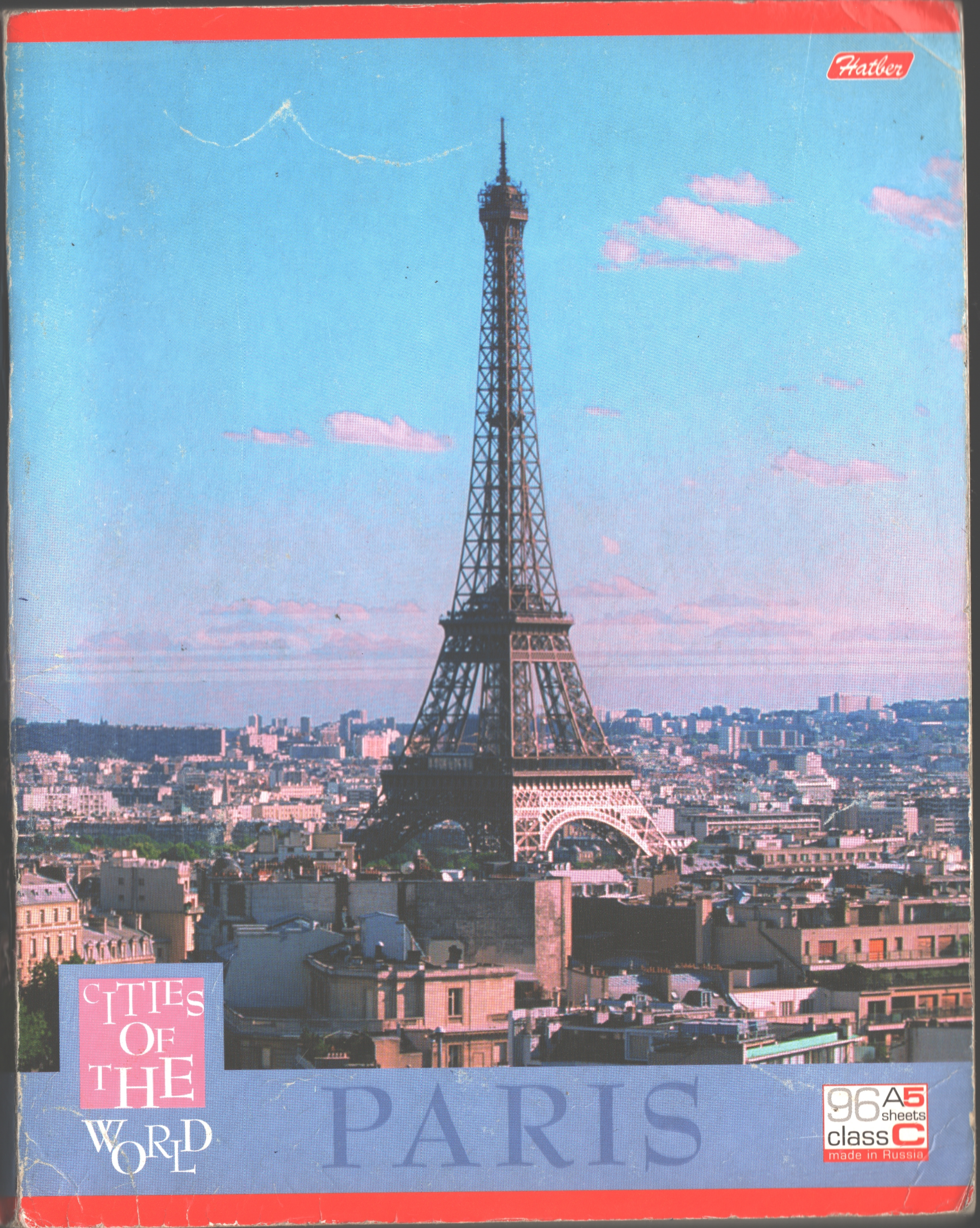

Hatber
CITIES OF THE WORLD
PARIS
96 A5 sheets
class C
made in Russia

Տնային – 1 ա.

4. ԱԸԲ$(324; 144; 432)$

$324 = 2^2 \cdot 3^4$; $144 = 2^4 \cdot 3^2$; $432 = 2^4 \cdot 3^3$

ԱԸԲ$(324; 144; 432) = 2^2 \cdot 3^2 = 36$

7) $2^{15} - 2^{10}$; $5^{13} - 5^{10}$

$2^{15} - 2^{10} = 2^{10}(2^5 - 1) = 2^{10} \cdot 31$

$5^{13} - 5^{10} = 5^{10}(5^3 - 1) = 124 \cdot 5^{10} = 2^2 \cdot 5^{10} \cdot 31$

ԱԸԲ$(2^{15} - 2^{10}; 5^{13} - 5^{10}) = 4 \cdot 31 = 124$

10. $7^{12} + 7^{10} = 7^{10}(7^2 + 1) = 2 \cdot 5^2 \cdot 7^{10}$; $3^{18} - 3^{14} = 3^{14}(3^4 - 1) = 2^4 \cdot 3^{14} \cdot 5$

ԱԸԲ$(7^{12} + 7^{10}; 3^{18} - 3^{14}) = 2 \cdot 5 = 10$

14. $168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$; $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $294 = 2 \cdot 3 \cdot 7^2$

ԱԸԲ$(168; 210; 294) = 42$; ԱՓԸԲ$(168; 210; 294) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7^2 = 5880$

18. $3^{16} + 3^{11} = 3^{11}(3^5 + 1) = 3^{11} \cdot 244 = 2^2 \cdot 3^{11} \cdot 61$; ԱՓԸԲ$(3^{16} + 3^{11}; 6^{12}) = 2^{12} \cdot 3^{12} \cdot 61$

23. $5 \cdot 10^{17} + 1 = 5 \cdot \underbrace{100\ldots0}_{17 \text{ հատ}} + 1 = \underbrace{500\ldots0}_{17 \text{ հատ}} + 1 = 5\underbrace{00\ldots0}_{16 \text{ հատ}}1 = 3 \cdot 1\underbrace{66\ldots6}_{16 \text{ հատ}}7 \vdots 3 \Rightarrow$ բաղ

25. $2^{81} + 3^{57} = (2^{27})^3 + (3^{19})^3 = (2^{27} + 3^{19})(2^{54} - 2^{27} \cdot 3^{19} + 3^{38}) \Rightarrow$ բաղադրյալ

30. $2^7 \cdot 10^5 + 1 = (\cancel{4 \cdot 2^5 \cdot 10^5 + 1 = 4 \cdot 20^5}) = 128 \cdot 10^5 + 1 = 12800001 = 3 \cdot 4266667 \vdots 3$

34. Ապ. որ $(16^3 - 8^3)(4^3 + 2^3) \vdots 63$

$(16^3 - 8^3)(4^3 + 2^3) = (\cancel{8^3 \cdot 7^2 \cdot 2^3 = 2^{12} \cdot 7^2}) = 7 \cdot 8^3 \cdot 2^3 \cdot 9 = 63 \cdot 2^{12}$

37. $16^4 - 2^{13} - 4^5 = 2^{16} - 2^{13} - 2^{10} = 2^{10}(2^6 - 2^3 - 1) = 2^{10}(64 - 8 - 1) = 11 \cdot 5 \cdot 2^{10} \vdots 11$

43. $(13^{12} - 13^8 - 13^4 + 1) = 13^8(13^4 - 1) - (13^4 - 1) = (13^4 - 1)(13^8 - 1) = (13^4 - 1)^2 (13^4 + 1)$

$= (13^2 - 1)^2 (13^2 + 1)^2 (13^4 + 1) = 168^2 \cdot 170^2 (13^4 + 1) = 2^6 \cdot 61 \cdot 17^2 \cdot 25 \cdot 2^2 \cdot 2856$

$= 512 \cdot 61 \cdot 17^2 \cdot 25 \cdot 14281$

51. Գտնել 136-ի վրա բաժանվող ամենամեծ հնգանիշ թիվը.

Ամենամեծ հնգ. թիվը 99999-ն է.

$99999 : 136 = 735$ մն. 39 $\quad 99999 - 39 = \underline{99960}$:

53. Գտնել 87-ի վրա բաժանվող ամենափոքր հնգանիշ թիվը

Ամենափոքր հնգանիշ թիվը՝ 10000-ն է։

$10000 : 87 = 114$ մն. 82 $87 - 82 = 5$; $10005 : 87 = 115$

Պատ.՝ 10005

57. Գտնել այն քառանիշ թվերը, որոնց 27-ով բաժանվող եռանիշ թվերը 5 անգամ շատ են, քան 30-ով բաժանվող հնգանիշ թվերը

$108 = 4\cdot 27$

$999 = 37\cdot 27$

4-ից 37 քանակի թվերը 27-ով բաժան. են, այսինքն 5 եռանիշ թիվ

$1020 = 34\cdot 30$

$9990 = 333\cdot 30$ 34-ից 333 թիվ թվերը 30-ով բաժ. են եռ. հնգանիշ

Պատ.՝ 34-ը, 35-ը, 36-ը և 37-ը։

62. $52312 = 13\cdot 4024$

$52390 = 13\cdot 4030$

$4025\cdot 13 = 52325$

$4030\cdot 13 = 52390$

Պատ.՝ 2;5 կամ 9;0։

1ա-49 $43^{13} - 7^{17} + 5^{11} = (43^4)^3\cdot 43 - (7^4)^4\cdot 7 + (5^2)^5\cdot 5 =$

$= (\dots 1)\cdot 43 - (\dots 1)\cdot 7 + (\dots 5) =$

$= (\dots 3) - (\dots 7) + (\dots 5) = (\dots 1)$

Պ.՝ 1։

64. $8708 = 14\cdot 622$

$8792 = 14\cdot 628$

$625\cdot 14 = 8750$

Պատ.՝ ~~8~~ 5;0։

1ա-44 $43^{43} - 17^{17} = (43^4)^{10}\cdot 43^3 - (17^4)^4\cdot 17 = (\dots 1)^{10}\cdot(\dots 7) - (\dots 1)^4\cdot 17 =$

$= (\dots 1)(\dots 7) - (\dots 1)\cdot 17 = (\dots 7) - (\dots 7) = (\dots 0)$

Պ. 0։

Կր-բաժին։ 20. $\left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ կամ $\left(\frac{7}{18}; \frac{8}{18}\right)$

$\frac{7\cdot 19}{18\cdot 19} = \frac{133}{18\cdot 19}$ $\frac{8\cdot 19}{18\cdot 19} = \frac{152}{18\cdot 19}$

Գտնել (133; 152) միջակայքին ∈ թիվ, որը բաժանվի

$\frac{144}{18\cdot 19} = \frac{18\cdot 8}{18\cdot 19} = \frac{8}{19}$

$\frac{8}{19} \in \left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ Պատ.՝ $\frac{8}{19}$։

1ր-26 $\frac{1}{2} < \frac{5}{x} < \frac{\sqrt{2}}{2}$

Կ-25 $\frac{2}{\sqrt{2}} < \frac{x}{5} < \frac{2}{1}$

$\Rightarrow 10 < x\sqrt{2} < 10\sqrt{2}$, $x \in Z$, $x > 0$

$\Rightarrow 50 < x^2 < 100$, $x \in N$ $\Rightarrow 5\sqrt{2}$

22. $\left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$ կամ ~~58~~ $\left(\frac{8}{15}; \frac{10}{15}\right)$

$\frac{8}{15} = \frac{8\cdot 7}{5\cdot 21} = \frac{56}{5\cdot 21}$ և $\frac{2\cdot 7}{3\cdot 7} = \frac{14}{21}$

$\frac{8\cdot 7}{15\cdot 7} = \frac{56}{5\cdot 21}$ $\frac{10\cdot 7}{15\cdot 7} = \frac{70}{5\cdot 21}$

$\frac{60}{5\cdot 21} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$; $\frac{65}{5\cdot 21} = \frac{13}{21}$; Պատ.՝ $\frac{4}{7}$ և $\frac{13}{21}$

Բաժին-3ա։

2. $x^2 - 5x + 2a = 0$; $x_1 - 2x_2 = 2$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = 2a \\ x_1 - 2x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + 2x_2 \\ x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = 2a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

Պատ.՝ $a = 2$։

...87-ի ... բաժանվող
... եռանիշ թիվը
$:87 = 114$ մն. 82

... եռանիշ թիվը

$4\cdot 27$

$= 37\cdot 27$

$= 3\cancel{4}\cdot 30$

$= 333\cdot 30$ 34-ից

Պատ՝

$523\cancel{12} = 13\cdot 4024$

$52390 = 13\cdot 40\cancel{30}$

$4025\cdot 13 = 52325$

$4030\cdot 13 = 52390$

$8708 = 14\cdot 622$

$8792 = 14\cdot 628$

$625\cdot 14 = 8750$

... եռանիշ թիվը

10000-ն 5:

$87-82=5$; $\underline{10005} : 87 = 115$

Պատ՝ 10005

... 27-ով բաժանվող [illegible] եռանիշ թիվ, իսկ 30-ով բաժանվում են [illegible] եռանիշ թիվ

4-ից 37 [illegible] 27-ով [illegible] 5 եռանիշ թիվ

333 [illegible] 30-ով [illegible] 5 [illegible]

34-ը, 35-ը, 36-ը և 37-ը:

Պատ՝ 2;5 կամ 9;0 :

1ա-49 $43^{13} - 7^{17} + 5^{11} = (43^4)^3\cdot 43 - (7^4)^4\cdot 7 + (5^2)^5\cdot 5 =$

$= (\cdots 1)\cdot 43 - (\cdots 1)\cdot 7 + (\cdots 5) =$

$= (\cdots 3) - (\cdots 7) + (\cdots 5) = (\cdots 1)$

Պատ՝ 1 :

Պատ՝ ~~8~~ 5;0 :

$43^{43} - 17^{17} = (43^4)^{10}\cdot 43^3 - (17^4)^4\cdot 17 = (\cdots 1)^{10}\cdot(\cdots 7) - (\cdots 1)^4\cdot 17 =$

$= (\cdots 1)(\cdots 7) - (\cdots 1)\cdot 17 = (\cdots 7) - (\cdots 7) = (\cdots 0)$

Պ. 0:

1ը-րդ [illegible]: 20. $\left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ կամ $\left(\frac{7}{18}; \frac{8}{18}\right)$

$\frac{7\cdot 19}{18\cdot 19} = \frac{133}{18\cdot 19}$ $\frac{8\cdot 19}{18\cdot 19} = \frac{152}{18\cdot 19}$

Գտնենք $(133; 152)$ միջակայքից $\in$ թիվ, որ բաժանվի 18-ի

$\frac{144}{18\cdot 19} = \frac{18\cdot 8}{18\cdot 19} = \frac{8}{19}$

$\frac{8}{19} \in \left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ Պատ՝ $\frac{8}{19}$:

1ա-26 $\frac{1}{2} < \frac{5}{x} < \frac{\sqrt{2}}{2}$, x ? :

$\frac{2}{\sqrt{2}} < \frac{x}{5} < \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{10}{5\sqrt{2}} < \frac{x\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} < \frac{10}{5\sqrt{2}}$

$\Rightarrow 10 < x\sqrt{2} < 10\sqrt{2}$, $x\in Z$, $x>0$ $\Rightarrow 100 < 2x^2 < 200$, $x \in N$

$\Rightarrow 50 < x^2 < 100$, $x\in N$ $\Rightarrow 5\sqrt{2} < x < 10$, $x \in N$ $\Rightarrow x = 8; 9$

Պ. 8; 9

22. $\left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$ կամ ~~56~~ $\left(\frac{8}{15}; \frac{10}{15}\right)$

$\left(\frac{8}{15} = \frac{8\cdot 7}{5\cdot 21} = \frac{56}{5\cdot 21}\right.$ և $\left.\frac{2\cdot 7}{3\cdot 7} = \frac{14}{21}\right)$

$\frac{8\cdot 7}{15\cdot 7} = \frac{56}{5\cdot 21}$ $\frac{10\cdot 7}{15\cdot 7} = \frac{70}{5\cdot 21}$

$\frac{60}{5\cdot 21} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$; $\frac{65}{5\cdot 21} = \frac{13}{21}$: Պատ՝ $\frac{4}{7}$ և $\frac{13}{21}$

Բաժին-3ա:

2. $x^2 - 5x + 2a = 0$; $x_1 - 2x_2 = 2$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = 2a \\ x_1 - 2x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + 2x_2 \\ x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = 2a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

Պատ՝ $a = 2$:

...ը բաժանվող ամենափոքր հնգանիշ թիվը

...անիշ թիվը՝ 10000-ն է։

... ՍԿ. 82 $\quad 87-82=5 \;:\; \underline{10005} : 87 = 115$

Պատ.՝ 10005

քառանիշ թվերը, որոնք 27-ով բաժանվում ... բաժանվում ...թիվ, իսկ 30-ով բաժանվում ... թիվ

4-ից 37 քառանիշ թվերը 27-ով բաժ. ... 5 ...անիշ թիվ

0 $\quad$ 34-ից 333 քառ. թվերը 30-ով բաժ. ... 5 ...

Պատ.՝ 34-ը, 35-ը, 36-ը և 37-ը։

$13 \cdot 4024$

$: 13 \cdot 4030$

$13 = 52325$

$13 = 52390$ $\qquad$ Պատ.՝ 2; 5 կամ 9; 0 :

1ա-49 $\quad 43^{13} - 7^{17} + 5^{11} = (43^4)^3 \cdot 43 - (7^4)^4 \cdot 7 + (5^2)^5 \cdot 5 =$

$= (\dots 1)\cdot 43 - (\dots 1)\cdot 7 + (\dots 5) =$

$= (\dots 3) - (\dots 7) + (\dots 5) = (\dots 1)$

Պ.՝ 1 ;

$14 \cdot 622$

$= 14 \cdot 628$

$14 = 8750$

Պատ.՝ ~~8~~ 5; 0 :

$= (43^4)^{10} \cdot 43^3 - (17^4)^4 \cdot 17 = (\dots 1)^{10} \cdot (\dots 7) - (\dots 1)^4 \cdot 17 =$

$= (\dots 1)(\dots 7) - (\dots 1)\cdot 17 = (\dots 7) - (\dots 7) = (\dots 0)$

Պ. 0 :

1ի-տարբեր: 20. $\left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ կամ $\left(\frac{7}{18}; \frac{8}{18}\right)$

$\frac{7 \cdot 19}{18 \cdot 19} = \frac{133}{18 \cdot 19} \qquad \frac{8 \cdot 19}{18 \cdot 19} = \frac{152}{18 \cdot 19}$

Գտնենք $(133; 152)$ միջակայքին $\in$ թիվ, որը բաժանվի 18-ի

$\frac{144}{18 \cdot 19} = \frac{18 \cdot 8}{18 \cdot 19} = \frac{8}{19}$

$\frac{8}{19} \in \left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ $\qquad$ Պատ.՝ $\frac{8}{19}$:

1ի-26 $\quad \frac{1}{2} < \frac{5}{x} < \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x - ?$:

Լ-25 $\quad \frac{2}{\sqrt{2}} < \frac{x}{5} < \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{10}{5\sqrt{2}} < \frac{x\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} < \frac{10\sqrt{2}}{5\sqrt{2}}$

$\Rightarrow 10 < x\sqrt{2} < 10\sqrt{2}, \; x \in Z, \; x > 0 \;\Big|\; \Rightarrow 100 < 2x^2 < 200, \; x \in N \;\Big|\; \Rightarrow$

$\Rightarrow 50 < x^2 < 100, \; x \in N \Rightarrow 5\sqrt{2} < x < 10, \; x \in N \;\Big|\; \Rightarrow x = 8 \text{ և } 9$

Պ. 8; 9

22. $\left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$ կամ $\left(\frac{8}{15}; \frac{10}{15}\right)$

$\left(\frac{8}{15} = \frac{8 \cdot 7}{5 \cdot 21} = \frac{56}{5 \cdot 21}\right.$ և $\left.\frac{2 \cdot 7}{3 \cdot 7} = \frac{14}{21}\right)$

$\frac{8 \cdot 7}{15 \cdot 7} = \frac{56}{5 \cdot 21} \qquad \frac{10 \cdot 7}{15 \cdot 7} = \frac{70}{5 \cdot 21}$

$\frac{60}{5 \cdot 21} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}; \quad \frac{65}{5 \cdot 21} = \frac{13}{21}$; Պատ.՝ $\frac{4}{7}$ և $\frac{13}{21}$

Բաժին-3ա:

2. $x^2 - 5x + 2a = 0; \quad x_1 - 2x_2 = 2$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = 2a \\ x_1 - 2x_2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2 + 2x_2 \\ x_2 = 1 \\ x_1 x_2 = 2a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 1 \\ a = 2 \end{cases}$$

Պատ.՝ $a = 2$:

7. $x^2 - ax + 18 = 0; \; x_1 = 2x_2$

$$\begin{cases} x_1 = 2x_2 \\ x_1 x_2 = 18 \\ x_1 + x_2 = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 2x_2 \\ x_2^2 = 9 \\ x_1 + x_2 = a \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{ll} x_2 = 3 & x_2 = -3 \\ x_1 = 6 & x_1 = -6 \\ a = 9 & a = -9 \end{array}\right. \Rightarrow a = \pm 9$$

Պատ. $a = \pm 9$

12. $x^2 - (a^2+1)x + 16 = 0; \; x_1 = 4x_2$

$$\begin{cases} x_1 = 4x_2 \\ x_1 x_2 = 16 \\ x_1 + x_2 = a^2+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4x_2 \\ x_2^2 = 4 \\ a^2 = x_1 + x_2 - 1 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x_2 = 2 \\ x_1 = 8 \\ a^2 = 9 \end{cases} \\ \begin{cases} x_2 = -2 \\ x_1 = -8 \\ a^2 = -11 \end{cases} \text{ լուծում չունի} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x_2 = 2 \\ x_1 = 8 \\ \left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -3 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow a = \pm 3$$

Պատ. $a = \pm 3$

17. $x^2 - (a^2+5)x + 54 = 0; \; x_1 = 2x_2^2$

$$\begin{cases} x_1 = 2x_2^2 \\ x_1 x_2 = 54 \\ x_1 + x_2 = a^2+5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2^3 = 27 \\ x_1 = 2x_2^2 \\ a^2 = x_1 + x_2 - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 \\ x_1 = 18 \\ a^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 18 \\ x_2 = 3 \\ a = \pm 4 \end{cases}$$

Պատ. $a = \pm 4$

22. $x^2 - 5x + |a-2| = 0; \; x_1 = 4x_2$

$$\begin{cases} x_1 = 4x_2 \\ x_1 + x_2 = 5 \\ x_1 x_2 = |a-2| \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 1 \\ x_1 = 4 \\ |a-2| = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 1 \\ \left[\begin{array}{l} a = -2 \\ a = 6 \end{array}\right. \end{cases}$$

Պատ. $\left[\begin{array}{l} a = -2 \\ a = 6 \end{array}\right.$

27. $x^2 + (a+1)x + a + 6 = 0; \; x_1(2x_2 - 1) = x_2 + 1$

$$\begin{cases} 2x_1 x_2 = x_1 + x_2 + 1 \\ x_1 + x_2 = -a - 1 \\ x_1 x_2 = a + 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 12 = 1 - a - 1 \\ x_1 + x_2 = -a - 1 \\ x_1 x_2 = a + 6 \end{cases} \Rightarrow a = -4$$

Պատ. $a = -4$

32. $x^2 + (a-2)x + 3a - 4 = 0; \; 2x_1(x_2+1) = x_2(x_1 - 2)$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 - a \\ x_1 x_2 = 3a - 4 \end{cases}$$

$2x_1x_2 + 2x_1 = x_1x_2 - 2x_2$

$x_1 x_2 = -2(x_1 + x_2) \Rightarrow 3a - 4 = -4 + 2a \Rightarrow a = 0$

Պատ. $a = 0$

37. $x^2 + 9x + 5 = 0; \; y_1 = x_1 + 1; \; y_2 = x_2 + 1$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -9 \\ x_1 x_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = -9 - x_1 \\ -9x_1 - x_1^2 = 5 \end{cases}$$

$x_1^2 + 9x_1 + 5 = 0$

$$x_{1;2} = \frac{-9 \pm \sqrt{81-20}}{2} \begin{cases} \frac{-9-\sqrt{81-20}}{2} \\ \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \\ x_1 = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{array}\right.$$

$x_2 = -9 - x_1 \Rightarrow$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \\ x_2 = \frac{-18+9+\sqrt{61}}{2} = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{cases} \qquad y_1 = \frac{-7 \ldots}{} \quad y_2 = \frac{-7 \ldots}{}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \\ x_2 = \frac{-18+9-\sqrt{61}}{2} = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \end{cases} \qquad y_1 = \ldots \quad y_2 = \ldots$$

$y_1 \cdot y_2 = \frac{49-61}{4} = -3$

$y_1 + y_2 = -7$

$\Rightarrow y^2 + 7y - 3 = 0$

$=0;\ x_1 = 2x_2$

$$\begin{cases} x_1 = 2x_2 \\ x_2^2 = 9 \\ x_1 + x_2 = a \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{matrix} x_2 = 3 & x_2 = -3 \\ x_1 = 6 & x_1 = -6 \\ a = 9 & a = -9 \end{matrix}\right. \Rightarrow a = \pm 9$$

Պատ. $a = \pm 9$

$+16=0;\ x_1 = 4x_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4x_2 \\ x_2^2 = 4 \\ a^2 = x_1 + x_2 - 1 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{matrix} \begin{cases} x_2 = 2 \\ x_1 = 8 \\ a^2 = 9 \end{cases} \\ \begin{cases} x_2 = -2 \\ x_1 = -8 \\ a^2 = -11 \end{cases} \end{matrix}\right. \text{ լուծում չունի} \Rightarrow$$

$a = \pm 3$ Պատ. $a = \pm 3$.

$x + 54 = 0;\ x_1 = 2x_2^2$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2^3 = 27 \\ x_1 = 2x_2^2 \\ a^2 = x_1 + x_2 - 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 \\ x_1 = 18 \\ a^2 = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 18 \\ x_2 = 3 \\ a = \pm 4 \end{cases}$$

Պատ. $a = \pm 4$.

$-21=0;\ x_1 = 4x_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = 1 \\ x_1 = 4 \\ |a-2| = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = 1 \\ \left[\begin{matrix} a = -2 \\ a = 6 \end{matrix}\right. \end{cases}$$

Պատ. $\left[\begin{matrix} a = -2 \\ a = 6 \end{matrix}\right.$

27. $x^2 + (a+1)x + a + 6 = 0;\ x_1(2x_2 - 1) = x_2 + 1$

$$\begin{cases} 2x_1x_2 = x_1 + x_2 + 1 \\ x_1 + x_2 = -a - 1 \\ x_1x_2 = a + 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a + 12 = 1 - a - 1 \\ x_1 + x_2 = -a - 1 \\ x_1x_2 = a + 6 \end{cases} \Rightarrow a = -4$$

Պատ. $a = -4$.

32. $x^2 + (a-2)x + 3a - 4 = 0;\ 2x_1(x_2 + 1) = x_2(x_1 - 2)$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 - a \\ x_1x_2 = 3a - 4 \end{cases}$$

$$2x_1x_2 + 2x_1 = x_1x_2 - 2x_2$$

$$x_1x_2 = -2(x_1 + x_2) \Rightarrow 3a - 4 = -4 + 2a \Rightarrow a = 0$$

Պատ. $a = 0$

37. $x^2 + 9x + 5 = 0;\ y_1 = x_1 + 1;\ y_2 = x_2 + 1$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -9 \\ x_1x_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = -9 - x_1 \\ -9x_1 - x_1^2 = 5 \end{cases}$$

$$x_1^2 + 9x_1 + 5 = 0$$

$$x_{1;2} = \frac{-9 \pm \sqrt{81-20}}{2} < \begin{matrix} \frac{-9-\sqrt{81-20}}{2} \\ \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{matrix} \Rightarrow \left[\begin{matrix} x_1 = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \\ x_1 = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{matrix}\right.$$

$$x_2 = -9 - x_1 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \\ x_2 = \frac{-18+9+\sqrt{61}}{2} = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \end{cases} \quad y_1 = \frac{-7-\sqrt{61}}{2},\ y_2 = \frac{-7+\sqrt{61}}{2}$$

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-9+\sqrt{61}}{2} \\ x_2 = \frac{-18+9-\sqrt{61}}{2} = \frac{-9-\sqrt{61}}{2} \end{cases} \quad y_1 = \frac{-7+\sqrt{61}}{2},\ y_2 = \frac{-7-\sqrt{61}}{2}$$

$$\left.\begin{matrix} y_1 \cdot y_2 = \frac{49-61}{4} = -3 \\ y_1 + y_2 = -7 \end{matrix}\right| \Rightarrow y^2 + 7y - 3 = 0$$

42. $x^2-5x+1=0$; $y_1=2x_1^{-1}$; $y_2=2x_2^{-1}$

$$\begin{cases} x_1+x_2=5 \\ x_1x_2=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=5-x_1 \\ x_1^2-5x_1+1=0 \end{cases}$$

$x_1^2-5x_1+1=0$

$$x_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{25-4}}{2} \begin{cases} (5-\sqrt{21})/2 \\ (5+\sqrt{21})/2 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x_1=(5-\sqrt{21})/2 \\ x_2=(5+\sqrt{21})/2 \end{cases} \\ \begin{cases} x_1=(5+\sqrt{21})/2 \\ x_2=(5-\sqrt{21})/2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} y_1=\frac{2}{x_1}=\frac{4}{5-\sqrt{21}} \\ y_2=\frac{2}{x_2}=\frac{4}{5+\sqrt{21}} \end{cases} \\ \begin{cases} y_1=\frac{4}{5+\sqrt{21}} \\ y_2=\frac{4}{5-\sqrt{21}} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} y_1y_2=\frac{16}{25-21}=4 \\ y_1+y_2=\frac{40}{4}=10 \end{cases}$$

$$y^2-10y+4=0$$

47. $x^2-3x-5=0$; $y_1=2x_1x_2^2$; $y_2=2x_1^2x_2$

$$\cancel{\begin{cases} x_1x_2=-5 \\ x_1+x_2=3 \end{cases}} \Rightarrow \begin{cases} x_2=3-x_1 \\ x_1^2-3x_1-5=0 \end{cases}$$

$$x_{12}=\frac{3\pm\sqrt{9+20}}{2} \begin{cases} (3-\sqrt{29})/\cancel{20}2 \\ (3+\sqrt{29})/2 \end{cases}$$

$$y_1=x_1x_2\cdot 2x_2=-5\cdot 2\cdot\frac{3+\sqrt{29}}{2}=-15-5\sqrt{29}$$

$$y_2=2x_1\cdot x_1x_2=2\cdot\frac{3-\sqrt{29}}{2}\cdot(-5)=-15+5\sqrt{29}$$

$y_1y_2=25(9-29)=-500$

$y_1+y_2=5(-6)=-30$

$$y^2+30y-500=0$$

52. $x^2-8x-2=0$; $y_1=2x_1+3x_2$; $y_2=3x_1+2x_2$

$$x_{1;2}=\cancel{\frac{4\pm\sqrt{16+2}}{}} \begin{cases} 4-3\sqrt{2} \\ 4+3\sqrt{2} \end{cases}$$

$y_1=2(x_1+x_2)+x_2=16+4+3\sqrt{2}$; $y_2=x_1+2($

$y_1y_2=400-18=382$; $y_1+y_2=40$

$$y^2-40y+382=0$$

55. $$\begin{cases} x_1x_2=6 \\ x_1^{-1}+x_2^{-1}=5/6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1x_2=6 \\ x_1+x_2=5 \end{cases}$$ x^2-5

56. $$\begin{cases} x_1+x_2=-6 \\ x_1^2+x_2^2=20 \end{cases} \Rightarrow (x_1+x_2)^2-2x_1x_2=20 \Rightarrow x_1x_2$$

57. $$\begin{cases} x_1x_2=8 \\ (x_1-1)^{-1}+(x_2-1)^{-1}=4/3 \end{cases} \Rightarrow \frac{x_1+x_2-2}{x_1x_2-(x_1+x_2)+1}=\frac{4}{3}$$

$4x_1x_2-4(x_1+x_2)+4=3(x_1+x_2)-6$

$7(x_1+x_2)=42 \Rightarrow x_1+x_2=6$

$$\begin{cases} x_1x_2=8 \\ x_1+x_2=6 \end{cases} \qquad x^2-6x+8=0$$

58. $x_1+x_2=+6$; $x_1x_2^{-1}+x_2x_1^{-1}=5/2$

$$\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}=\frac{5}{2} \Rightarrow 2(x_1+x_2)^2-4x_1x_2=5x_1x_2$$

$$\begin{cases} x_1+x_2=+6 \\ x_1x_2=8 \end{cases} \qquad x^2+6x+8=0$$

$; y_1 = 2x_1^{-1} ; y_2 = 2x_2^{-1}$

$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = 5 - x_1 \\ x_1^2 - 5x_1 + 1 = 0 \end{cases}$

$= 0$

$\sqrt{25-4} \begin{cases} (5-\sqrt{21})/2 \\ (5+\sqrt{21})/2 \end{cases}$

$)/2$

$)/2$

$)/2$

$)/2$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} y_1 = \frac{2}{x_1} = \frac{4}{5-\sqrt{21}} \\ y_2 = \frac{2}{x_2} = \frac{4}{5+\sqrt{21}} \end{cases} \\ \begin{cases} y_1 = \frac{4}{5+\sqrt{21}} \\ y_2 = \frac{4}{5-\sqrt{21}} \end{cases} \end{array} \right. \Rightarrow \begin{cases} y_1 y_2 = \frac{16}{25-21} = 4 \\ y_1 + y_2 = \frac{40}{4} = 10 \end{cases}$

$^2 - 10y + 4 = 0$

$= 0 ; y_1 = 2x_1x_2^2 ; y_2 = 2x_1^2x_2$

$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 - x_1 \\ x_1^2 - 3x_1 - 5 = 0 \end{cases}$

$\sqrt{9+20} \begin{cases} (3-\sqrt{29})/2 \\ (3+\sqrt{29})/2 \end{cases}$

$2x_2 = -5 \cdot 2 \cdot \frac{3+\sqrt{29}}{2} = -15 - 5\sqrt{29}$

$x_1x_2 = 2 \cdot \frac{3-\sqrt{29}}{2} \cdot (-5) = -15 + 5\sqrt{29}$

$-29) = -500$ | $y^2 + 30y - 500 = 0$

$5(-6) = -30$

52. $x^2 - 8x - 2 = 0 ; y_1 = 2x_1 + 3x_2 ; y_2 = 3x_1 + 2x_2$

$x_{1;2} = \frac{4 \pm \sqrt{16+2}}{} \begin{cases} 4 - 3\sqrt{2} \\ 4 + 3\sqrt{2} \end{cases}$

$y_1 = 2(x_1 + x_2) + x_2 = 16 + 4 + 3\sqrt{2} ; y_2 = x_1 + 2(x_1 + x_2) = 4 - 3\sqrt{2} + 16 = 20 - 3\sqrt{2}$

$y_1 y_2 = 400 - 18 = 382 ; y_1 + y_2 = 40$

$y^2 - 40y + 382 = 0$

55. $\begin{cases} x_1 x_2 = 6 \\ x_1^{-1} + x_2^{-1} = 5/6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 x_2 = 6 \\ x_1 + x_2 = 5 \end{cases}$ | $x^2 - 5x + 6 = 0$

56. $\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1^2 + x_2^2 = 20 \end{cases} \Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 20 \Rightarrow x_1x_2 = 8$ | $x^2 + 6x + 8 = 0$

57. $\begin{cases} x_1 x_2 = 8 \\ (x_1 - 1)^{-1} + (x_2 - 1)^{-1} = 4/3 \end{cases} \Rightarrow \frac{x_1 + x_2 - 2}{x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1} = \frac{4}{3}$

$4x_1x_2 - 4(x_1 + x_2) + 4 = 3(x_1 + x_2) - 6$

$7(x_1 + x_2) = 42 \Rightarrow x_1 + x_2 = 6$

$\begin{cases} x_1 x_2 = 8 \\ x_1 + x_2 = 6 \end{cases}$ $x^2 - 6x + 8 = 0$

58. $x_1 + x_2 = +6 ; x_1 x_2^{-1} + x_2 x_1^{-1} = 5/2$

$\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 = 5x_1x_2 \Rightarrow x_1x_2 = 8$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = +6 \\ x_1 x_2 = 8 \end{cases}$ $x^2 + 6x + 8 = 0$

59. $x_1+x_2=4$; $x_1x_2^2+x_1^2x_2=12$

$x_1x_2(x_1+x_2)=12 \Rightarrow x_1x_2=3$ $\qquad x^2-4x+3=0$

60. $x_1+x_2=3$; $x_1^2+x_2^2+x_1x_2=7$.

$(x_1+x_2)^2-x_1x_2=7 \Rightarrow x_1x_2=2$: $\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=2 \end{cases}$ $\qquad x^2-3x+2=0$

Зр-рuдль: 2. $x^2+(4-2p)x-6p+3=0$; $x_1=7$

$\begin{cases} 7+x_2=2p-4 \\ 7x_2=3-6p \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=2p-11 \\ 14p-77=3-6p \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p=4 \\ x_2=-3 \end{cases}$ Тшр: $4; -3$:

7. $x^2+3px-4p=0$; $x_1=2$

$\begin{cases} 2+x_2=-3p \\ 2x_2=-4p \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=-2p \\ \cancel{-4p}p=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p=-2 \\ x_2=4 \end{cases}$ Тшр: $-2; 4$:

12. $x^2+(3p-5)x+5p-20=0$; $x_1=5$

$\begin{cases} 5+x_2=5-3p \\ 5x_2=5p-20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{4x_2}-5=8p-25 \\ \cancel{5x_2}=5p-20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=-3p \\ x_2=p-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p=1 \\ x_2=-3 \end{cases}$

Тшр: $1; -3$:

17. $x^2-3(a+1)x+15a=0$; $x_1=15$

$\begin{cases} 15x_2=15a \\ 15+x_2=3a+3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=x_2 \\ 2x_2=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=6 \\ a=6 \end{cases}$ | шсрч$(15;6)=30$

22. $x^2-11ax+300a=0$; $x_1=60$

$\begin{cases} 60+x_2=11a \\ 60x_2=300a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=5a \\ a=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2=50 \\ a=10 \end{cases}$ | ЦСРД$(60;50)=10$

23. $3x^2+9x+4=0$; $x_1^2+x_2^2-x_1x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-3 \\ x_1x_2=4/3 \end{cases}$ $\qquad (x_1+x_2)^2-3x_1x_2=9-4=5$

24. $2x^2+8x+7=0$; $x_1^2+x_2^2+3x_1x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-4 \\ x_1x_2=3,5 \end{cases}$ $\qquad (x_1+x_2)^2+x_1x_2=16+3,5=1$

25. $x^2+8x-6=0$; $2x_1^2+2x_2^2-5x_1x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-8 \\ x_1x_2=-6 \end{cases}$ $\qquad 2(x_1+x_2)^2-4x_1x_2-5x_1x_2=12$

26. $x^2+6x-2=0$; $x_1x_2^2+x_1^2x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-6 \\ x_1x_2=-2 \end{cases}$ $\qquad x_1x_2(x_1+x_2)=12$

~~27. x^2+5x-3~~
~~$\begin{cases} x_1x_2=-3 \\ x_1+x_2=-5 \end{cases}$~~

27. $x^2+5x-3=0$; $2x_1x_2^3+2x_1^3x_2-x_1x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-5 \\ x_1x_2=-3 \end{cases}$ | $x_1x_2(2x_2^2+2x_1^2-1)=x_1x_2(2(x_1$

$=-3(2\cdot 25+12-1)=-183$

28. $x^2+6x-3=0$; $3x_1x_2^2+3x_1^2x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-6 \\ x_1x_2=-3 \end{cases}$ $\qquad 3x_1x_2(x_1+x_2)=-9\cdot(-6)=5$

29. $2x^2+7x-4=0$; $x_1x_2^3+x_1^3x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=-3,5 \\ x_1x_2=-2 \end{cases}$ $\qquad x_1x_2((x_1+x_2)^2-2x_1x_2)=-2(-$

30. $x^2-4x-2=0$; $x_1^{-2}+x_2^{-2}$

$\begin{cases} x_1x_2=-2 \\ x_1+x_2=4 \end{cases}$ $\qquad \dfrac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1^2x_2^2}=\dfrac{16+4}{4}=5$

31. $x^2+5x+1=0$; $x_1x_2^{-1}+x_2x_1^{-1}$

$\begin{cases} x_1+x_2=-5 \\ x_1x_2=1 \end{cases}$ $\qquad \dfrac{x_1}{x_2}+\dfrac{x_2}{x_1}=\dfrac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1x_2}$

$x_2)$ ... $= 12$

$\Rightarrow x_1x_2 = 3$ $\quad x^2 - 4x + 3 = 0$

$= 7$

$^2 + x_1x_2 = 7$

$x_1x_2 = 2$; $\begin{cases} x_1 + x_2 = 3 \\ x_1x_2 = 2 \end{cases}$ $\quad x^2 - 3x + 2 = 0$

$(4 - 2p)x - 6p + 3 = 0;\ x_1 = 7$

$p = \ldots = 2p - 11$

$-7x = 3 - 6p$ $\Rightarrow \begin{cases} p = 4 \\ x_2 = -3 \end{cases}$ $\quad$ Тшр: $4; -3$:

$;\ x_1 = 2$

$+5p$ $\quad x_2 = -2p$

$4p = -2$ $\Rightarrow \begin{cases} p = -2 \\ x_2 = 4 \end{cases}$ $\quad$ Тшр: $-2; 4$:

$20 = 0\ ;\ x_1 = 5$

$5 = 8p - 25$ $\quad \begin{cases} x_2 = -3p \\ x_2 = p - 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 1 \\ x_2 = -3 \end{cases}$

$5x_2 = 5p - 20$

Тшр: $1; -3$:

$15a$ $\quad \begin{cases} a = \\ 2x_2 \end{cases}$

$= 0\ ;\ x_1 = 15$

x_2

$= 0;$ $\quad x_1 = 12 \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 6 \\ a = 6 \end{cases}$ | ЕКОЕ$(15; 6) = 30$

$0;\ x_1 = 60$

$\begin{cases} x_2 = 5a \\ a = 10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 50 \\ a = 10 \end{cases}$ | ЕҮОБ$(60; 50) = 10$

$^2 + x_2$

$x_1 +$ $\quad + x_2^2 - x_1x_2$

$(x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2 = 9 - 4 = 5$

24. $2x^2 + 8x + 7 = 0;\ x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -4 \\ x_1x_2 = 3{,}5 \end{cases}$ $\quad (x_1 + x_2)^2 + x_1x_2 = 16 + 3{,}5 = 19{,}5$

25. $x^2 + 8x - 6 = 0;\ 2x_1^2 + 2x_2^2 - 5x_1x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -8 \\ x_1x_2 = -6 \end{cases}$ $\quad 2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 5x_1x_2 = 128 + 54 = 182$

26. $x^2 + 6x - 2 = 0;\ x_1x_2^2 + x_1^2x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1x_2 = -2 \end{cases}$ $\quad x_1x_2(x_1 + x_2) = 12$

~~27. $x^2 + 5x - 3 = 0;\ 2x_1x_2^3 + 2x_1^3x_2 - x_1x_2$~~

~~$\begin{cases} x_1x_2 = -3 \\ x_1 + x_2 = -5 \end{cases}$ $\quad 2x_1x_2(x_1 + x_2)((x_1 + x_2)^2 - 3x_1x_2) -$~~

~~$+$ $\quad - x_1x_2 = -3(2(-5) \cdot 34 - 1) =$~~

~~$= 1023$~~

27. $x^2 + 5x - 3 = 0;\ 2x_1x_2^3 + 2x_1^3x_2 - x_1x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1x_2 = -3 \end{cases}$ $\quad x_1x_2(2x_2^2 + 2x_1^2 - 1) = x_1x_2(2(x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 1) =$

$= -3(2 \cdot 25 + 12 - 1) = -183$ $\quad$ Тшр: -183 :

28. $x^2 + 6x - 3 = 0;\ 3x_1x_2^2 + 3x_1^2x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1x_2 = -3 \end{cases}$ $\quad 3x_1x_2(x_1 + x_2) = -9 \cdot (-6) = 54$: Тшр: 54

29. $2x^2 + 7x - 4 = 0;\ x_1x_2^3 + x_1^3x_2$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -3{,}5 \\ x_1x_2 = -2 \end{cases}$ $\quad x_1x_2((x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2) = -2\left(-2 \cdot \frac{49}{4} - 8\right) = -\frac{65}{2} = -32{,}5$

30. $x^2 - 4x - 2 = 0;\ x_1^{-2} + x_2^{-2}$

$\begin{cases} x_1x_2 = -2 \\ x_1 + x_2 = 4 \end{cases}$ $\quad \dfrac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_1^2x_2^2} = \dfrac{16 + 4}{4} = 5$: Тшр: 5

31. $x^2 + 5x + 1 = 0;\ x_1x_2^{-1} + x_2x_1^{-1}$

$\begin{cases} x_1 + x_2 = -5 \\ x_1x_2 = 1 \end{cases}$ $\quad \dfrac{x_1}{x_2} + \dfrac{x_2}{x_1} = \dfrac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2}{x_1x_2} = \dfrac{23}{1} = 23$

32. $x^2+4x-1=0;\quad (x_1+1)x_2^{-1}+(x_2+1)x_1^{-1}$

$$\begin{cases} x_1+x_2=-4 \\ x_1x_2=-1 \end{cases} \quad \frac{x_1+1}{x_2}+\frac{x_2+1}{x_1}=\frac{x_1^2+x_1+x_2^2+x_2}{x_1x_2}=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+(x_1+x_2)}{x_1x_2}$$

$= -(16+2-4) = -14$: Պատ. -14:

33. $x^2-4x+1=0;\quad (3+x_1)x_1^{-1}+(3+x_2)x_2^{-1}$

$$\begin{cases} x_1+x_2=4 \\ x_1x_2=1 \end{cases} \quad \frac{3x_2+x_1x_2+3x_1+x_1x_2}{x_1x_2}=\frac{3(x_1+x_2)+2x_1x_2}{x_1x_2}=$$

$= \frac{3(x_1+x_2)}{x_1x_2}+2=14$: Պատ. 14

34. $x^2-3x+1=0;\quad (2x_1-1)x_1^{-1}+(3x_2-1)x_2^{-1}$

$$\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=1 \end{cases} \quad \frac{2x_1-1}{x_1}+\frac{3x_2-1}{x_2}=\frac{2x_1x_2-x_2+3x_1x_2-x_1}{x_1x_2}=$$

$= 5-\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=2$: Պատ. 2:

35. $x^2-3x-1=0;\quad (x_1-1)x_1^{-1}+(3x_2-1)x_2^{-1}$

$$\begin{cases} x_1+x_2=3 \\ x_1x_2=-1 \end{cases} \quad \frac{x_1-1}{x_1}+\frac{3x_2-1}{x_2}=\frac{x_1x_2-x_2+3x_1x_2-x_1}{x_1x_2}=$$

$= 4-\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=7$: Պատ. 7:

36. $x^2+4x-2=0;\quad (2x_1-3)x_1^{-1}-(3+x_2)x_2^{-1}$

$$\begin{cases} x_1x_2=-2 \\ x_1+x_2=-4 \end{cases} \quad \frac{2x_1x_2-3x_2-3x_1-x_1x_2}{x_1x_2}=1-\frac{3(x_1+x_2)}{x_1x_2}=$$

$= -5$ Պատ. -5:

37. $x^2+6x+2=0;\quad (x_1+1)x_1^{-2}+$

$$\begin{cases} x_1+x_2=-6 \\ x_1x_2=2 \end{cases} \quad \frac{x_1x_2^2+x_2^2}{x_1^2}$$

$= \frac{x_1+x_2-2}{x_1x_2}$

42. $x^2+7x-1=0;\quad (2x_1^2-2$

$$\begin{cases} x_1+x_2=-7 \\ x_1x_2=-1 \end{cases} \quad \frac{2x_1^2-2}{x_1}$$

$= 2(x_1x_2(x_1$

[illegible] – 4ա. 9. $\begin{cases} 6(x-1)-3a \\ 2(x+a)+ \end{cases}$

$\frac{7+3a}{6} \le \frac{3a-1}{2} \Rightarrow 5-$

12. $\begin{cases} 3a-5x \le 1 \\ 6-x=8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \\ x=6 \end{cases}$

$3a-1-30+40a \le 0 \Rightarrow 4$

14. a-ի [illegible] արժեքների [illegible]

$\begin{cases} (2-3x)(x+1) \ge 0 \\ 6x+a \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [\\ x \le \end{cases}$

18. $\begin{cases} x^2-4x+3=0 \\ 1+x \ge 8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x_1= \\ x_2= \end{array} \right. \\ x \ge \end{cases}$

$(x_1+1)x_2^{-1}+(x_2+1)x_1^{-1}$

$$\frac{x_1+1}{x_2}+\frac{x_2+1}{x_1}=\frac{x_1^2+x_1+x_2^2+x_2}{x_1x_2}=\frac{(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+(x_1+x_2)}{x_1x_2}$$

$=(16+2-4)=-14$: Պատ. -14:

0; $(3+x_1)x_1^{-1}+(3+x_2)x_2^{-1}$

$$\frac{3x_2+x_1x_2+3x_1+x_1x_2}{x_1x_2}=\frac{3(x_1+x_2)+2x_1x_2}{x_1x_2}=$$

$$=\frac{3(x_1+x_2)}{x_1x_2}+2=14$$: Պատ. ~~14~~

$(2x_1-1)x_1^{-1}+(3x_2-1)x_2^{-1}$

$$\frac{2x_1-1}{x_1}+\frac{3x_2-1}{x_2}=\frac{2x_1x_2-x_2+3x_1x_2-x_1}{x_1x_2}=$$

$$=5-\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=2$$: Պատ. 2:

$(x_1-1)x_1^{-1}+(3x_2-1)x_2^{-1}$

$$\frac{x_1-1}{x_1}+\frac{3x_2-1}{x_2}=\frac{x_1x_2-x_2+3x_1x_2-x_1}{x_1x_2}=$$

$$=4-\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=7$$: Պատ. 7:

$=0$; $(2x_1-3)x_1^{-1}-(3+x_2)x_2^{-1}$

$$\frac{2x_1x_2-3x_2-3x_1-x_1x_2}{x_1x_2}=1-\frac{3(x_1+x_2)}{x_1x_2}=$$

$=-5$ Պատ. -5:

37. $x^2+6x+2=0$; $(x_1+1)x_1^{-2}+(x_2+1)x_2^{-2}$

$\begin{cases}x_1+x_2=-6\\x_1x_2=2\end{cases}$

$$\frac{x_1x_2^2+x_2^2+x_1^2x_2+x_1^2}{x_1^2x_2^2}=\frac{x_1x_2(x_1+x_2)+(x_1+x_2)^2-2x_1x_2}{x_1^2x_2^2}=$$

$$=\frac{x_1+x_2-2}{x_1x_2}+\left(\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}\right)^2=-4+9=5$$: Պատ. 5

42. $x^2+7x-1=0$; $(2x_1^2-2)x_1^{-1}+(2x_2^2-2)x_2^{-1}$

$\begin{cases}x_1+x_2=-7\\x_1x_2=-1\end{cases}$

$$\frac{2x_1^2-2}{x_1}+\frac{2x_2^2-2}{x_2}=\frac{2(x_1^2x_2-x_2+x_1x_2^2-x_1)}{x_1x_2}=$$

$$=\frac{2(x_1x_2(x_1+x_2)-(x_1+x_2))}{x_1x_2}=\frac{2(x_1+x_2)(x_1x_2-1)}{x_1x_2}=-28$$:

Պատ. -28:

Բաժին - 4ա.

9. $\begin{cases}6(x-1)-3a\geq 1\\2(x+a)+1\leq 5a\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}6x\geq 1+3a+6\\2x\leq 5a-2a-1\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\geq\frac{7+3a}{6}\\x\leq\frac{3a-1}{2}\end{cases}$

$\frac{7+3a}{6}\leq\frac{3a-1}{2}\Rightarrow 5-3a\leq 0\Rightarrow a\geq\frac{5}{3}\Rightarrow a\in\left[\frac{5}{3};+\infty\right)$

Պատ. $a\in\left[\frac{5}{3};+\infty\right)$

12. $\begin{cases}3a-5x\leq 1\\6-x=8a\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\geq\frac{3a-1}{5}\\x=6-8a\end{cases}$, լուծում ունի, եթե $\frac{3a-1}{5}\leq 6-8a$

$3a-1-30+40a\leq 0\Rightarrow 43a\leq 31\Rightarrow a\in\left(-\infty;\frac{31}{43}\right]$:

14. a-ի ինչ արժեքների դեպքում ունի միակ լուծում.

$\begin{cases}(2-3x)(x+1)\geq 0\\6x+a\leq 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\in[-1;2/3]\\x\leq-\frac{a}{6}\end{cases}$ | $-\frac{a}{6}=-1\Rightarrow a=6$

18. $\begin{cases}x^2-4x+3=0\\1+x\geq 8a\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}\left[\begin{matrix}x_1=1\\x_2=3\end{matrix}\right.\\x\geq 8a-1\end{cases}$ $8a-1>1\Rightarrow \cancel{a\in(0;+\infty)}$

$\Rightarrow a>1/4\Rightarrow a\in(1/4;+\infty)$

$1 < 8a - 1 \le 3 \Rightarrow 2 < 3a \le 4 \Rightarrow \frac{1}{4} < a \le \frac{1}{2} \Rightarrow a \in [\frac{1}{4}; \frac{1}{2}]:$

~~18.~~ ~~$x^2 - 1$~~ ~~8~~ 17. $\begin{cases} 4 - 2(3a + x) \le 1 \\ a - 2(1 - x) \le 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 - 6a - 2x \le 1 \\ a - 2 + 2x \le 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{3(1-2a)}{2} \\ x \le \frac{4-a}{2} \end{cases}$

$\frac{3-6a}{2} = \frac{4-a}{2} \Rightarrow 3 - 6a = 4 - a \Rightarrow 5a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{5} = -0{,}2$

19. $\begin{cases} 2x + 1 > 0 \\ x + a \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -0{,}5 \\ x \le -a \end{cases}$ ~~$-a = 0 \Rightarrow a = 0$~~ $0 \le -a < 1$

$-1 < a \le 0 \Rightarrow a \in (-1; 0]$

20. $\begin{cases} 1 - 4x \le a \\ 2(x - 3) \le 1 - 3x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{1-a}{4} \\ 2x - 6 \le 1 - 3x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{1-a}{4} \\ x \le \frac{7}{5} \end{cases}$ | ~~$\frac{1-a}{4} = 1$~~ $a = -3$

$0 < \frac{1-a}{4} \le 1 \Rightarrow 0 < 1 - a \le 4 \Rightarrow -1 < -a \le 3 \Rightarrow$

$\Rightarrow -3 \le a < 1 \Rightarrow a \in [-3; 1)$

21. $\begin{cases} 2x + 3 \ge 0 \\ 3x - 5a \le 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge -1{,}5 \\ x \le \frac{1+5a}{3} \end{cases}$ / $0 \le \frac{1+5a}{3} < 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow 0 \le 1 + 5a < 3 \Rightarrow -1 \le 5a < 2 \Rightarrow -0{,}2 \le a < 0{,}4 \Rightarrow a \in [-0{,}2; 0{,}4):$

22. $\begin{cases} 4 - 7x \le 3a \\ 3x + 5 < 2(1 - x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{4-3a}{7} \\ x < -\frac{3}{5} \end{cases}$ $\{-5x < -0{,}6$

$-3 < \frac{4-3a}{7} \le -2 \Rightarrow -21 < 4 - 3a \le -14 \Rightarrow -25 < -3a \le -18 \Rightarrow$

$\Rightarrow 18 \le 3a < 25 \Rightarrow 6 \le a < 8\frac{1}{3} \Rightarrow a \in [6; 8\frac{1}{3}):$

Тип: $a \in [6; \frac{25}{3}):$

24. $\begin{cases} 0{,}5(3a + x) < 1 - x \\ 3 - 3x \le 0{,}25(1 + x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1{,}5a + 0{,}5x < 1 - x \\ 3 - 3x \le 0{,}25 + 0{,}25x \end{cases}$

$3 \le \frac{1 - 1{,}5a}{1{,}5} < 4 \Rightarrow 3 \le \frac{2}{3} - a < 4 \Rightarrow \frac{7}{3} \le -a < 3\frac{1}{3}$

$\Rightarrow a \in (-\frac{10}{3}; -\frac{7}{3}]$: Тшр: $a \in (-\frac{10}{3};$

26. $\begin{cases} \frac{2-a}{2} + \frac{x}{4} \ge 1 \\ 7 - x > 0{,}5(1 + 2x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4 - 2a + x \ge 4 \\ 7 - x > 0{,}5 + x \end{cases} \Rightarrow$

$2a \le 0 \Rightarrow a \in (-\infty; 0]$: Тшр: $a \in ($

31. $(2, a^2 - 1)$: $3 < a^2 - 1 \le 4$

~~$(a-1)(a+1)$~~ $\begin{cases} a^2 - 1 > 3 \\ a^2 - 1 \le 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 - 4 > 0 \\ a^2 - 5 \le 0 \end{cases} \Rightarrow \{$

$\Rightarrow$ ~~$a \in (-\infty; -2) \cup [-\sqrt{5}; \sqrt{5}] \cup (2$~~

$\Rightarrow a \in [-\sqrt{5}; -2) \cup (2; \sqrt{5}]:$

32. $(2a^2 + a, \sqrt{2})$: $-1 \le 2a^2 + a < 0$

$\begin{cases} 2a^2 + a + 1 \ge 0 \\ 2a^2 + a < 0 \end{cases}$

$2a^2 + a + 1 = 0$ $\quad$ $2a^2 + a = 0$

$a_{1;2} = -1 \pm \sqrt{1-}$ $\quad$ $\left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -0{,}5 \end{array}\right.$

$\begin{cases} a \in R \\ a \in (-0{,}5; 0) \end{cases} \Rightarrow a \in (-0{,}5; 0)$: Тшр: $($

33. $(-0{,}1; \frac{6+a}{a})$: $\frac{6+a}{a} > 2$ $\quad$ $\frac{6+a}{}$

$\Rightarrow 2 < 8a \le 4 \Rightarrow \frac{1}{4} < a \le \frac{1}{2} \Rightarrow a \in (\frac{1}{4}; \frac{1}{2}]$:

$2(3a+x) \le 1$
$2(1-x) \le 2$
$\Rightarrow \begin{cases} 4-6a-2x \le 1 \\ a-2+2x \le 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{3(1-2a)}{2} \\ x \le \frac{4-a}{2} \end{cases}$

$5a = 4-a \Rightarrow 5a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{5} = -0{,}2$

$0{,}5$
$\cancel{-a = 0 \Rightarrow a = 0}$ $\quad 0 \le -a < 1$
$-1 < a \le 0 \Rightarrow a \in (-1; 0]$

$\Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{1-a}{4} \\ 2x-6 \le 1-3x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{1-a}{4} \\ x \le \frac{7}{5} \end{cases}$ $\Big|$ $\cancel{\frac{1-a}{4} = 1}$
$a = -3$

$\frac{1-a}{4} \le 1 \Rightarrow 0 < 1-a \le 4 \Rightarrow -1 < -a \le 3 \Rightarrow$
$\in [-3; 1)$

$\Rightarrow \begin{cases} x \ge -1{,}5 \\ x \le \frac{1+5a}{3} \end{cases}$ $\Big/ 0 \le \frac{1+5a}{3} < 1 \Rightarrow$

$-1 \le 5a < 2 \Rightarrow -0{,}2 \le a < 0{,}4 \Rightarrow a \in [-0{,}2; 0{,}4)$:

$\Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{4-3a}{7} \\ x < -\frac{3}{5} \end{cases}$ $\{-5x < -0{,}6$

$-21 < 4-3a \le -14 \Rightarrow -25 < -3a \le -18 \Rightarrow$

$6 \le a < 8\frac{1}{3} \Rightarrow a \in [6; 8\frac{1}{3})$:

Тыр: $a \in [6; \frac{25}{3})$:

24. $\begin{cases} 0{,}5(3a+x) < 1-x \\ 3-3x \le 0{,}25(1+x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1{,}5a+0{,}5x < 1-x \\ 3-3x \le 0{,}25+0{,}25x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < \frac{1-1{,}5a}{1{,}5} \\ x \ge \frac{2{,}75}{3{,}25} \end{cases}$ $\frac{11}{13}$

$3 \le \frac{1-1{,}5a}{1{,}5} < 4 \Rightarrow 3 \le \frac{2}{3} - a < 4 \Rightarrow \frac{7}{3} \le -a < 3\frac{1}{3} \Rightarrow -\frac{10}{3} < a \le -\frac{7}{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in (-\frac{10}{3}; -\frac{7}{3}]$. Тыр: $a \in (-\frac{10}{3}; -\frac{7}{3}]$:

26. $\begin{cases} \frac{2-a}{2} + \frac{x}{4} \ge 1 \\ 7-x > 0{,}5(1+2x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4-2a+x \ge 4 \\ 7-x > 0{,}5+x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge 2a \\ x < 3{,}25 \end{cases}$

$2a \le 0 \Rightarrow a \in (-\infty; 0]$. Тыр: $a \in (-\infty; 0]$:

31. $(2, a^2-1)$: $3 < a^2-1 \le 4$

$\cancel{(a-1)(a+1)} \rightarrow \begin{cases} a^2-1 > 3 \\ a^2-1 \le 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2-4 > 0 \\ a^2-5 \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty; -2) \cup (2; +\infty) \\ a \in [-\sqrt{5}; \sqrt{5}] \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow$ $\cancel{a \in (-\infty; -2) \cup [-\sqrt{5}; \sqrt{5}] \cup (2}$ $\quad \cancel{a \in (2; \sqrt{5}]}$:

$\Rightarrow a \in [-\sqrt{5}; -2) \cup (2; \sqrt{5}]$:

32. $(2a^2+a, \sqrt{2})$: $-1 \le 2a^2+a < 0$

$\begin{cases} 2a^2+a+1 \ge 0 \\ 2a^2+a < 0 \end{cases}$

$2a^2+a+1 = 0$ $\qquad 2a^2+a = 0$
$a_{1;2} = -1 \pm \sqrt{1-}$ $\qquad \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -0{,}5 \end{array}\right.$

$\begin{cases} a \in R \\ a \in (-0{,}5; 0) \end{cases} \Rightarrow a \in (-0{,}5; 0)$: Тыр: $a \in (-0{,}5; 0)$.

33. $(-0{,}1; \frac{6+a}{a})$: $\frac{6+a}{a} > 2$ $\qquad \frac{6+a-2a}{a} > 0$

$\frac{6-a}{a} > 0$ $- \quad 0 \quad + \quad 6 \quad -$

$a \in (0;6)$

34. $(1+\frac{2}{a}, 0)$ $-4 \le 1+\frac{2}{a} < -3 \Rightarrow -5 \le \frac{2}{a} < -4$

$-2{,}5 \le \frac{1}{a} < -2$

$-\frac{1}{2} < a \le -\frac{1}{2{,}5} \Rightarrow a \in (-0{,}5; -0{,}4]$

35. $(\sqrt{7}; a^2-4a]$ $a^2-4a \ge 6 \Rightarrow a^2-4a-6 \ge 0$

$a_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4+6}$ $\begin{matrix} 2-\sqrt{10} \\ 2+\sqrt{10} \end{matrix}$ $a \in (-\infty; 2-\sqrt{10}] \cup [2+\sqrt{10}; +\infty)$

37. $(-1;3)$ -ը պարունակում է $[2a, 1-a]$

$\begin{cases} 2a \le -1 \\ 1-a \ge 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \le -0{,}5 \\ a \le -2 \end{cases} \Rightarrow a \in (-\infty; -2]$

40. $(2n; n\sqrt{5})$ -ը պարունակում է ճիշտ 2 բնական թիվ

$\begin{cases} n\sqrt{5} > 2 \\ 2 < n\sqrt{5} - 2n \le 3 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{5}-2} < n \le \frac{3}{\sqrt{5}-2} \Rightarrow 2(\sqrt{5}+2) < n \le 3\sqrt{5}+6$

$n \in (2\sqrt{5}+4; 3\sqrt{5}+6]$, որտեղ $n \in N \Rightarrow n = \cancel{5;6;7;8}, 9; 10; 11; 12.$

41. $[2n+1; \frac{5n-4}{\sqrt{2}}]$; $n \in N$ (3 բնական թիվ)

$\begin{cases} \frac{5n-4}{\sqrt{2}} \ge 3, \ n \in N \\ 2 \le \frac{5n-4}{\sqrt{2}} - 2n - 1 < 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n > \frac{3\sqrt{2}+4}{5} \\ 2\sqrt{2} \le 5n - 4 - 2\sqrt{2}n - \sqrt{2} < 3\sqrt{2} \end{cases}$

$\frac{3\sqrt{2}+4}{5-2\sqrt{2}} \le n < \frac{4\sqrt{2}+4}{5-2\sqrt{2}} \Rightarrow 3{,}7 \le n <$ ...

42. $(n; \frac{7+3n}{\sqrt{3}})$; $n \in N$ (13 հատ ...)

$1 < \frac{7+3n}{\sqrt{3}} - n \le 14 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}-7}{3-\sqrt{3}} <$ ...

$\Rightarrow n = 1, 2, \dots, 13$: Պատ․: $n = 1, 2, \dots$

43. $[n; n\sqrt{3})$; $n \in N$ (պարունակում է 2 ...

$n\sqrt{3} > n+1 \Rightarrow n\sqrt{3} - n > 1 \Rightarrow n > \frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2} > 1$ ...

$n \quad n+1 \quad n\sqrt{3}$

62. $(2a^2-a)x + 1 = a^2 + x$

$A \cdot x = B$

$(2a^2-a-1)x = a^2-1$

$x = \frac{a^2-1}{2a^2-a-1}$

$2a^2-a-1 = 0$ $x \in \emptyset$

$a_{1;2} = \frac{1 \pm 3}{4}$ $\begin{matrix} -0{,}5 \\ 1 \end{matrix}$

Պատ․: $a = -0{,}5$; $a = 1$:

$Ax = B$ հավասարումը լուծում չունի, երբ $\begin{cases} A = 0 \\ B \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2-a-1 = 0 \\ a^2-1 \ne 0 \end{cases}$

$\begin{cases} \left[\begin{matrix} a = 1 \\ a = -1/2 \end{matrix}\right. \\ a \ne \pm 1 \end{cases}$ $a = -\frac{1}{2}$

Պատ. $a = -\frac{1}{2}$

63. -4 ...

$(a^2-4$ ...

$x =$ ...

a^2-4 ...

$a_{1;2} =$ ...

Պատ ...

64. $1 + x = a^2x - a$

$x(a^2-1) = 1-a$

$x = \frac{1-a}{a^2-1} = -\frac{1}{a+1}$

$\cancel{a^2+1 = 0 \Rightarrow a = \pm 1}$

$a^2-1 = 0 \Rightarrow a = \pm 1$

$\begin{cases} a^2-1 = 0 \\ 1-a \ne 0 \end{cases}$

65. $2a - 4 +$ ...

$x(a^2-4$ ...

$x = \frac{2 ...}{a^2-4}$ ...

Կարող է ... $\Rightarrow n > \frac{1}{\sqrt{3}-1}$ ...

$n \in N$ ...

0 $+$ 6 $-$

$-4 \le 1+\frac{2}{a} < -3 \Rightarrow -5 \le \frac{2}{a} < -4$

$\Rightarrow a \in [-0,5; -0,4]$

$a^2-4a \ge 6 \Rightarrow a^2-4a-6 \ge 0$

$2-\sqrt{10}$

$2+\sqrt{10}$ $\quad a \in (-\infty; 2-\sqrt{10}] \cup [2+\sqrt{10}; +\infty)$

$[2a, 1-a]$

$\le -0,5$

$\le -2 \quad \Rightarrow a \in (-\infty; -2]$

2

$\Rightarrow \frac{2}{\sqrt5-2} < n \le \frac{3}{\sqrt5-2} \Rightarrow 2(\sqrt5+2) < n \le 3\sqrt5+6$

$\sqrt5+6]$, $n \in N \Rightarrow n = \cancel{5; 6; 7; 8}, 9; 10; 11; 12.$

$4]$; $n \in N$ (3 ...)

$n \in N$

$< 3 \Rightarrow \begin{cases} n > \frac{3\sqrt2+4}{5} \\ 2\sqrt2 \le 5n-4-2\sqrt2 n-\sqrt2 < 3\sqrt2 \end{cases}$

$\frac{3\sqrt2+4}{5-2\sqrt2} \le n < \frac{4\sqrt2+4}{5-2\sqrt2} \Rightarrow 3,7 \le n < 4,4 \Rightarrow n=4$: Պատ. $n=4$.

42. $\left(n; \frac{7+3n}{\sqrt3}\right)$; $n \in N$ (13 ...)

$n \quad n+1 \quad n+13 \quad n+14$; $\frac{7+3n}{\sqrt3}$

$\frac{7+3n}{\sqrt3} < n+14$, $n \in N \Rightarrow n = \dots$

$1 < \frac{7+3n}{\sqrt3} - n \le 14 \Rightarrow \frac{\sqrt3-7}{3-\sqrt3} < n \le \frac{14\sqrt3-7}{3-\sqrt3} \Rightarrow -4,9 < n \le 13,5 \Rightarrow$

$\Rightarrow n = 1, 2, \dots, 13$: Պատ. $n = 1, 2, \dots, 13$.

43. $[n; n\sqrt3)$; $n \in N$ (... 2 ...)

$n\sqrt3 > n+1 \Rightarrow n\sqrt3 - n > 1 \Rightarrow n > \frac{1}{\sqrt3-1} = \frac{\sqrt3+1}{2} \approx 1 \Rightarrow n = 2, 3, \dots$ Պատ. $2, 3, \dots$

62. $(2a^2-a)x+1 = a^2+x$

$A \cdot x = B$

$(2a^2-a-1)x = a^2-1$

$x = \frac{a^2-1}{2a^2-a-1}$

$2a^2-a-1=0$, $x \in \emptyset$

$a_{1;2} = \frac{1\pm3}{4}$ ⟨ $-0,5$; 1

Պատ. $a=-0,5$; $a=1$.

$AX=B$ ... $\begin{cases} A=0 \\ B\neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2-a-1=0 \\ a^2-1\neq 0 \end{cases}$ $\begin{cases} \left[\begin{matrix} a=1 \\ a=-\frac12 \end{matrix}\right. \\ a\neq\pm1 \end{cases}$ $a=-\frac12$

Պատ. $a=-\frac12$

63. $-4ax+3 = 3a-(a^2+3)x$

$(a^2-4a+3)x = 3a-3$

$x = \frac{3a-3}{a^2-4a+3}$

$\begin{cases} 3a-3\neq 0 \\ a^2-4a+3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\neq 1 \\ \left[\begin{matrix} a=1 \\ a=3 \end{matrix}\right. \end{cases} \Rightarrow a=3$

$a^2-4a-3=0$

$a_{1;2} = 2\pm\sqrt7$ ⟨ $2-\sqrt7$; $2+\sqrt7$

Պատ. $2-\sqrt7$; $2+\sqrt7$

64. $1+x = a^2x-a$

$x(a^2-1) = 1-a$

$x = \frac{1-a}{a^2-1} = -\frac{1}{a+1}$

$\cancel{a^2+1=0 \Rightarrow a=\pm1}$

$a^2-1=0 \Rightarrow a=\pm1$

$\begin{cases} a^2-1=0 \\ 1-a\neq 0 \end{cases}$

65. $2a-4+4x = a^2x$

$x(a^2-4) = 2a-4$

$x = \frac{2a-4}{a^2-4}$

$a^2-4=0$; $a=\pm2$

$\begin{cases} a^2-4=0 \\ 2a-4\neq 0 \end{cases}$

... $n\sqrt3 > n+1 \Rightarrow$

$\Rightarrow n > \frac{1}{\sqrt3-1} = \frac{\sqrt3+1}{2} \approx 1,3 \Rightarrow n = 2, 3, 4, 5, \dots$

$n \in N$

4q–43

$n \quad n+1 \quad n\sqrt3$

Քննութ – 4ր : 2. $\begin{cases} 3x+(a+5)y=-11 \\ x+4y-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7-4y \\ 21-12y+(a+5)y=-11 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x=7-4y \\ y=\frac{10}{7-a} \end{cases}$ / $a=7$; Պատ. $a=7$

6. $\begin{cases} 4x-3y=a \\ x-ay=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=ay \\ 4ay-3y=a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=ay \\ y=\frac{a}{4a-3} \end{cases}$ / $a=\frac{3}{4}$

7. $\begin{cases} mx+ny=8 \\ 5x+3y=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{4-3y}{5} \\ 4m-3my+5ny=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\frac{4-3y}{5} \\ y=\frac{40-4m}{5n-3m} \end{cases}$

$\begin{cases} n=\frac{3}{5}m \\ \frac{m}{5}+\frac{n}{3}=2 \Rightarrow 3m+5n=30 \Rightarrow n=\frac{30-3m}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{3}{5}m=\frac{30-3m}{5} \\ \cancel{m=\frac{5}{2}=2{,}5} \end{cases}$

$\begin{cases} m=5 \\ n=3 \end{cases}$

13. $5x-2y=3$ և $x+y=a$; $a-?$

$x=0$, $y=-1{,}5 \Rightarrow a=-1{,}5$; Պատ. $-1{,}5$;

14. $3x-y=-1$; $2x-y-3a=0$ $a-?$

$y=0 \Rightarrow x=-\frac{1}{3} \Rightarrow a=\frac{2}{3}x=-\frac{2}{9}$. Պատ. $-\frac{2}{9}$

15. $4x-3y=-2$; $2x-y=a-1$; $x>0$. $a-?$

$x=\frac{3y-2}{4}>0 \Rightarrow y>\frac{2}{3}$

$\frac{6y-4}{4}-y=a-1 \Rightarrow 2y-4=4a-4 \Rightarrow$

Պատ. $a\in\left(\frac{1}{3};+\infty\right)$

16. $3x+2y=a$; $x-3y=2a+1$; $x<$

$x=3y+2a+1<0 \Rightarrow y<\frac{-2a-1}{3}$

$9y+6a+3+2y=a \Rightarrow 11y=-5a-3$

$\frac{-5a-3}{11}<\frac{-2a-1}{3} \Rightarrow \frac{2a+1}{3}-\frac{5a+3}{11}$

$a\in(-\infty;5)$

$9x+2x-4a-2=$

17. $x-y-5a=0$ և $x+y=2$; $y>0$,

$y=2-x>0 \Rightarrow x<2$

$2x-2-5a=0 \Rightarrow x=\frac{2+5a}{2}<2 \Rightarrow 2+$

18. $3x+2y-3a=0$ և $x+y=1$, y

$x=1-y \Rightarrow 3-3y+2y-3a=0 \Rightarrow y=$

19. $nx=5n^2+2n+3$; $n\in Z$, $x\in Z$

$x=5n+2+\frac{3}{n}$

ԱՄ-61 $n\in N$ | $n+1=2p$ | $\Rightarrow (n+1$
$n=2k+1$ | $n+1=3q$ |
$n=3m+2$ |

Ցույց n-ը 6-ի բաժանել
Տնայինը :

2. $\begin{cases} 3x+(a+5)y=-11 \\ x+4y-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=7-4y \\ 21-12y+(a+5)y=-11 \end{cases} \Rightarrow$

$a=7$: Պատ. $a=7$

$y=a$, $y=1$ $\Rightarrow \begin{cases} x=ay \\ 4ay-3y=a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=ay \\ y=\dfrac{a}{4a-3} \end{cases}$ $a=\dfrac{3}{4}$

$y=8$, $=1$ $\Rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{4-3y}{5} \\ 4m-3my+5ny=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=\dfrac{4-3y}{5} \\ y=\dfrac{40-4m}{5n-3m} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} \dfrac{3}{5}m=\dfrac{30-3m}{5} \\ \cancel{m=\dfrac{5}{2}=2{,}5} \end{cases}$

$3m+5n=30 \Rightarrow n=\dfrac{30-3m}{5}$

$-2y=3$ և $x+y=a$; $a-?$

$y=-1{,}5 \Rightarrow a=-1{,}5$: Պատ. $-1{,}5$:

$y=1$; $2x-y-3a=0$ $a-?$

$x=-\dfrac{1}{3} \Rightarrow a=\dfrac{2}{3}x=-\dfrac{2}{9}$. Պատ. $-\dfrac{2}{9}$

$y=2$; $2x-y=a-1$; $x>0$. $a-?$

$x=\dfrac{3y-2}{4}>0 \Rightarrow y>\dfrac{2}{3}$

$\dfrac{6y-4}{4}-y=a-1 \Rightarrow 2y-4=4a-4 \Rightarrow y=2a \Rightarrow 2a>\dfrac{2}{3} \Rightarrow a>\dfrac{1}{3}$

Պ-ն: $a\in\left(\dfrac{1}{3};+\infty\right)$

16. $3x+2y=a$; $x-3y=2a+1$; $x<0$, $a-?$

$\boxed{\begin{array}{l} \cancel{x=2a+1+3y} \\ y=(x-2a-1)/3 \\ 3x+\dfrac{2x-4a-2}{3}=a \end{array}}$

$x=3y+2a+1<0 \Rightarrow y<\dfrac{-2a-1}{3}$

$9y+6a+3+2y=a \Rightarrow 11y=-5a-3 \Rightarrow y=\dfrac{-5a-3}{11}$

$\dfrac{-5a-3}{11}<\dfrac{-2a-1}{3} \Rightarrow \dfrac{2a+1}{3}-\dfrac{5a+3}{11}<0 \Rightarrow 7a<-2 \Rightarrow a<-\dfrac{2}{7}$

$9x+2x-4a-2=3a \Rightarrow 11x=7a+2 \Rightarrow x=\dfrac{7a+2}{11}<0 \Rightarrow a<-\dfrac{2}{7}$; Պ-ն: $a\in\left(-\dfrac{2}{7};+\infty\right)$

$a\in(-\infty;5)$

17. $x-y-5a=0$ և $x+y=2$; $y>0$, $a-?$

$y=2-x>0 \Rightarrow x<2$

$2x-2-5a=0 \Rightarrow x=\dfrac{2+5a}{2}<2 \Rightarrow 2+5a<4 \Rightarrow a<0{,}4 \Rightarrow a\in(-\infty;0{,}4)$

18. $3x+2y-3a=0$ և $x+y=1$, $y<0$, $a-?$

$x=1-y \Rightarrow 3-3y+2y-3a=0 \Rightarrow y=3-3a<0 \Rightarrow a\in(1;+\infty)$

19. $nx=5n^2+2n+3$; $n\in Z$, $x\in Z$

$x=5n+2+\dfrac{3}{n}$

~~ԻԱ-61~~ $n\in N$

$n=2k+1$

$n=3m+2$

գտնել n-ը 6-ի բաժանելիս մնացորդը :

$\begin{array}{l} n+1=2p \\ n+1=3q \end{array} \Rightarrow (n+1)\,\vdots\,6 \Rightarrow n=6k+5$, ~~...~~

Ն. 5

4դ բաժին - 8

$$\begin{cases} mx + ny = 8 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{4-3y}{5} \\ \frac{4m-3my}{5} + ny = 8 \end{cases}$$

$$4m - y(3m-5n) = 40$$

$$(3m-5n)y = 4m-40 \ (*)$$

$$\begin{cases} 3m-5n=0 \\ 4m-40=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=6 \\ m=10 \end{cases}$$

Պատ.: $n=6; m=10$

Համակարգը կունենա անթիվ լուծումներ, երբ (*)-ը ունենա անթիվ լուծումներ: Այսինքն

27

$$\begin{cases} 5-2x \le 1+x \\ \frac{4a-x}{2} \ge 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x \ge 4 \\ x \le 4a-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{4}{3} \\ x \le 4a-2 \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{4}{3}; 4a-2\right],$$

որի երկ.-ը կլինի $4a-2-\frac{4}{3} = 3.$

$$4a = 5+\frac{4}{3}$$

$$a = 1\frac{1}{4}+\frac{1}{3} = 1\frac{7}{12}$$

4դ-19, $nx = 5n^2+2n+3$

լուծումը $\in Z$, $n \in Z$

n — ?

Երբ $n=0$ չենք ստանա (կստացվի $0=3$):

$$x = \frac{5n^2+2n+3}{n} = 5n+2+\frac{3}{n} \in Z,$$ երբ

$$n = \pm 3; \pm 1$$

3դ-7

$2x^4 - ax^2 + 3 + 2a = 0$ (1)

Ունի միակ լուծում

a — ?

Նշ. $x^2 = t \ge 0$, կստանանք $2t^2 - at + 3 + 2a = 0$ (2):

(1)-ը կունենա միակ լուծում, երբ (2)-ը ունենա մեկ ~~դրական~~ լուծում, հավասար 0:

$$\begin{cases} t_1 \cdot t_2 = \frac{3+2a}{2} = 0 \\ t_1+t_2 = \frac{a}{2} < 0 \end{cases} \begin{cases} a = -3/2 \\ a < 0 \end{cases}$$

Պ.

$a = -\frac{3}{2}$

5դ-12

$ax^2+bx-3=0$ $(a>0)$ (1)

(1)-ի մի լուծումը $x=9$-ն է:

Գտնել $ax^4+bx^2-3=0$ (2)-ի լուծումները:

(1)-ի համար $a > 0 \Rightarrow$

(2)-ի համար

մի լուծում

$\Rightarrow x^2 =$

$\Rightarrow$ (2) -ը

5դ-16

$|-x+0,5(3a-5)| < b-1$

լուծումը $(0;1)$-ն է:

b, a — ?

$-(b-1) < -x$

$1-b-\frac{3}{2}a+\frac{5}{2}$

$\frac{3a-2b-3}{2} < x$

$x \in \left(\frac{3a-2b-}{2}\right.$

$$\begin{cases} \frac{3a-2b-3}{2} = 0 \\ \frac{3a+2b-7}{2} = 1 \end{cases} \begin{cases} 3a-2b=3 \\ 3a+2b=9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4b \\ a \end{cases}$$

5դ-29

$x^2-(2a^2-a)x-5 \le 0$

լուծումը արտածվում է $x_0=1$-ի միջակայքում

a — ?

Վիետի թեորեմ

$$\begin{cases} D > 0 \\ x_գ = x_0 \end{cases} \quad \begin{cases} (2a^2 \\ 2a^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \in R \\ 2a^2-a-2=0 \end{cases}$$

1ա-բաժին:

44. $43^{43} - 17^{17} = (43^4)^{10} \cdot 43^3 - (17^4)^4 \cdot 17 = (\cdots$

$= (\cdots 7) - (\cdots 7) = (\cdots 0)$: Պատ.: 0:

45. $(17)^{18} + 18^{17} = (17^4)^4 \cdot 17^2 + (18^4)^4 \cdot 18 = (\cdots$

$= (\cdots 9) + (\cdots 8) = (\cdots 7)$: Պատ.: 7

46. $39^{19} + 26^{19} - 3^{11} = (39^2)^9 + 26^{19} - (3^4)^2 \cdot 3^3 = (\cdots$

47. $2^{17} + 3^{18} - 5^{19} = (2^4)^4 \cdot 2 + (3^4)^4 \cdot 3^2 - 5^{19} = (\cdots$

48. $4^{19} + 3^7 \cdot 7^{11} = (4^2)^9 \cdot 4 + 3^4 \cdot 3^3 \cdot (7^4)^2 \cdot 7^3 = (\cdots$

49. $43^{15} - 7^{17} + 5^{11} = (43^4)^3 \cdot 43 - (7^4)^4 \cdot 7 + 5^{11} = (\cdots$

$= 8$

$= 4$

$$\begin{cases} x = \dfrac{4-3y}{5} \\ \dfrac{4m-3my}{5} + ny = 8 \end{cases}$$

$) = 40$

$4m - 40$ (*)

$$\begin{cases} 3m - 5n = 0 \\ 4m - 40 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n = 6 \\ m = 10 \end{cases}$$

Պատ․: $n=6$; $m=10$

... լուծումներ: Այսինքն

$1+x$

≥ 1

$$\begin{cases} 3x \geq 4 \\ x \leq 4a-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \dfrac{4}{3} \\ x \leq 4a-2 \end{cases} \Rightarrow \cancel{x} \in \left[\dfrac{4}{3}; 4a-2\right],$$

$\dfrac{4}{3} = 3.$

$5 + \dfrac{4}{3}$

$\dfrac{1}{4} + \dfrac{1}{3} = 1\dfrac{7}{12}$

Եթե $n=0$ լուծում չունի (հավասարում $0 = 3$):

$5n^2+2n+3$ $\in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{Z}$ — ?

$$x = \frac{5n^2+2n+3}{n} = 5n+2+\frac{3}{n} \in \mathbb{Z}, \text{ երբ}$$

$n = \pm 3;\ \pm 1$

$3+2a \ldots 0$ (1) լուծում

Դ․ $x^2 = t \geq 0$, կստանանք $2t^2 - at + 3 + 2a = 0$ (2):

(1)-ը կունենա միակ լուծում, երբ (2)-ը ունենա մեկ զրոյական լուծում, մյուսը՝ 0:

$$\begin{cases} t_1 \cdot t_2 = \dfrac{3+2a}{2} = 0 \\ t_1 + t_2 = \dfrac{a}{2} < 0 \end{cases} \begin{cases} a = -3/2 \\ a < 0 \end{cases}$$

Պատ. $a = -\dfrac{3}{2}$

5գ-12

$ax^2+bx-3=0$ $(a>0)$ (1)

(1)-ի մի լուծումը $x=9$-ն է:

Գտնել $ax^4+bx^2-3=0$ (2)-ի լուծումները:

(1)-ի համար $x_1 = 9 > 0$; $a > 0 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = -\dfrac{3}{a} < 0 \Rightarrow x_2 < 0$

(2)-ի համար նշ․ $x^2 = t \Rightarrow at^2 + bt - 3 = 0$, որի լուծումը $t_1 = 9$, իսկ $t_2 < 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x_{1,2} = \pm 3 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ (2)-ը ունի երկու լուծ. $x_{1,2} = \pm 3$:

5գ-16

$|-x+0,5(3a-5)| < b-1$

լուծումը $(0;1)$-ն է:

b, a — ?

$-(b-1) < -x + \frac{1}{2}(3a-5) < b-1$

$1 - b - \frac{3}{2}a + \frac{5}{2} < -x < b - 1 - \frac{3a}{2} + \frac{5}{2}$ (բազմ. (-1)-ով)

$\dfrac{3a-2b-3}{2} < x < \dfrac{3a+2b-7}{2}$

$x \in \left(\dfrac{3a-2b-3}{2}; \dfrac{3a+2b-7}{2}\right) = (0; 1)$

$$\begin{cases} \dfrac{3a-2b-3}{2} = 0 \\ \dfrac{3a+2b-7}{2} = 1 \end{cases} \begin{cases} 3a - 2b = 3 \\ 3a + 2b = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4b = 6 \Rightarrow b = 1,5 \\ a = 2 \end{cases}$$

Պատ.: $a = 2$; $b = 1,5$

5գ-29

$x^2 - (2a^2-a)x - 5 \leq 0$

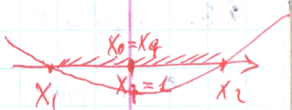
լուծումը սիմետրիկ է $x_0 = 1$-ի նկատմամբ

a — ?

Հնարավոր կլինի, երբ

$$\begin{cases} D > 0 \\ x_գ = x_0 \end{cases} \begin{cases} (2a^2-a)^2 + 20 > 0 \\ \dfrac{2a^2-a}{2} = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \in R \\ 2a^2 - a - 2 = 0 \end{cases} \begin{cases} a \in R \\ a = \dfrac{1 \pm \sqrt{17}}{4} \end{cases}$$



Պատ. $\dfrac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$

1ա - խմբի:

44. $43^{43} - 17^{17} = (43^4)^{10} \cdot 43^3 - (17^4)^4 \cdot 17 = (\ldots 1)(\ldots 7) - (\ldots 1) \cdot 17 =$
$= (\ldots 7) - (\ldots 7) = (\ldots 0)$: Պատ.: 0:

45. $(17)^{18} + 18^{17} = (17^4)^4 \cdot 17^2 + (18^4)^4 \cdot 18 = (\ldots 1)(\ldots 9) + (\ldots 6) \cdot 18 =$
$= (\ldots 9) + (\ldots 8) = (\ldots 7)$: Պատ.: 7.

46. $39^{18} + 26^{19} - 3^{11} = (39^2)^9 + 26^{19} - (3^4)^2 \cdot 3^3 = (\ldots 1) + (\ldots 6) - (\ldots 1) 27 = 0$

47. $2^{17} + 3^{18} - 5^{19} = (2^4)^4 \cdot 2 + (3^4)^4 \cdot 3^2 - 5^{19} = (\ldots 2) + (\ldots 9) - (\ldots 5) = (\ldots 6)$

48. $4^{19} + 3^7 \cdot 7^{11} = (4^2)^9 \cdot 4 + 3^4 \cdot 3^3 \cdot (7^4)^2 \cdot 7^3 = (\ldots 4) + (\ldots 7)(\ldots 3) = (\ldots 5)$

49. $43^{15} - 7^{17} + 5^{11} = (43^4)^3 \cdot 43 - (7^4)^4 \cdot 7 + 5^{11} = (\ldots 3) - (\ldots 7) + (\ldots 5) = (\ldots 1)$

61. $n = 2k+1$, $n = 3m+2$, $n \in N$ | $n+1 = 2p$, $n+1 = 3q$ | $\Rightarrow (n+1) \vdots 6 \Rightarrow n = 6h+5$

Գտնել n-ը 6-ի վրա բաժանելիս՝ մնացորդը

Պատ՝ 5։

1ի - տարբեր.

26. Տրված է $\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{27}}{2}\right)$ միջակայքը

Գտնել միջ-ին $\in$ 5 համարիչով բոլոր անկրճատելի կոտորակները

5 համարիչով անկրճատելի կոտորակների որոնք $\in \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{27}}{2}\right)$ հայտարարը նշ. x-ով:

$$\frac{1}{2} < \frac{5}{x} < \frac{\sqrt{27}}{2}$$

Քանի որ $\frac{1}{2} > 0$ և $\frac{5}{x} > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{5}{x} > 0 \Rightarrow x > 0 \Rightarrow x \in N$:

$\sqrt{27} < \frac{x}{5} < 2 \Rightarrow \frac{5\sqrt{27}}{5} < \frac{x}{5} < \frac{10}{5} \Rightarrow 5\sqrt{2} < x < 10 \Rightarrow x = 8; 9$;

Պատ՝ $\frac{5}{8}; \frac{5}{9}$

23. Տրված է $\left(2; \frac{16}{7}\right)$ միջակայքը

Գտնել տրված միջակայքին $\in$-ող, 7 համարիչով անկրճատելի կոտորակը

Որոնելի կոտորակի հայտարարը նշ. x-ով: $\frac{7}{x}$

Քանի որ $\frac{7}{x} \in \left(2; \frac{16}{7}\right) \Rightarrow 2 < \frac{7}{x} < \frac{16}{7} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{7}{16} < \frac{x}{7} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{49}{16 \cdot 7} < \frac{16x}{16 \cdot 7} < \frac{8 \cdot 7}{16 \cdot 7} \Rightarrow$

$\Rightarrow 49 < 16x < 56 \Rightarrow \frac{49}{16} < x < \frac{56}{16}$ $3 < \frac{49}{16} < x < \frac{56}{16} < 4, x \in N$

$\begin{cases} x \in N \\ x \in \left(\frac{49}{6}; \frac{56}{4}\right) \approx (3;4) \end{cases} \Rightarrow x \in \varnothing$

Պատ՝ $\left(2; \frac{16}{7}\right)$-ին $\in$-ող և 7 համարիչով անկրճատելի կոտորակ գոյ. չունի.

20. Տրված է $\left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ միջակայքը

Գտնել տրված միջակայքին $\in$-ող և 19 հայտարարով անկրճատելի կոտորակը.

Որոնելի կոտ...

Քանի որ ...

$\Rightarrow \frac{7 \cdot 19}{18} < ...$

Այսպիսով՝ $\begin{cases} x \in \left(\frac{133}{13}; \frac{76}{9}\right) \\ x \in N \end{cases} \Rightarrow x = 8 \Rightarrow \frac{x}{19} = \frac{8}{19}$

22. Տրված է $\left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$ միջակայքը

Գտնել տրված միջակայքին $\in$-ող և 21 հայտարարով բոլոր անկրճատելի կոտորակները

Որոնելի կոտորակը $\frac{x}{21} > \frac{8}{15}$, քանի $\frac{8}{15} > 0$

$\frac{8}{15} < \frac{x}{21} < \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{56}{5} ...$

$\Rightarrow x = 12; 13$: Այսպիսով՝ $\frac{12}{21}, \frac{13}{21} \in \left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$:

4դ - տարբ.: 2. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգ...

$\begin{cases} (x-1)(x-3) \le 0 \\ a - x \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [1;3] \\ x \in (-\infty; a] \end{cases}$ | Համակարգը լուծում ... միջակայքերը հատ... Այսինքն $a < 1 \Rightarrow$

6. $\begin{cases} (4+x)(3-2x) \ge 0 \\ 6a - 3(x+1) > 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2(x+4)(x-1,5) \ge 0 \\ x < \frac{6a-2}{3} - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [-4 ... \\ x \in (-\infty ... \end{cases}$

Որպեսզի համակարգը լուծում չունենա, պետք է ...

չհատվեն միջակայքերը: $\frac{6a-5}{3} \le -4 \Rightarrow \frac{6a+7}{3} \le ...$

$\Rightarrow a \in \left(-\infty; -1\frac{1}{6}\right]$:   Պատ՝ $a \in ...$

$$\left.\begin{matrix} n+1=2p \\ n+1=3q \end{matrix}\right| \Rightarrow (n+1) \vdots 6 \Rightarrow n=6k+5$$

Պատ՝ 5:

5 համարիչով անկրճատելի կոտորակների (որոնք $\in \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$) հայտարարը նշ. x-ով:

$$\frac{1}{2} < \frac{5}{x} < \frac{\sqrt{2}}{2}$$

և $\frac{5}{x} > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{5}{x} > 0 \Rightarrow x > 0 \Rightarrow x \in N$:

$$\Rightarrow \frac{5\sqrt{2}}{5} < \frac{x}{5} < \frac{10}{5} \Rightarrow 5\sqrt{2} < x < 10 \Rightarrow x = 8; 9$$

Պատ՝ $\frac{5}{8}; \frac{5}{9}$

Որոնելի կոտորակի հայտարարը նշ. x-ով: $\frac{7}{x}$

Քանի որ $\frac{7}{x} \in \left(2; \frac{16}{7}\right) \Rightarrow 2 < \frac{7}{x} < \frac{16}{7} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{7}{16} < \frac{x}{7} < \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{49}{16\cdot7} < \frac{16x}{16\cdot7} < \frac{8\cdot7}{16\cdot7} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{49}{16} < x < \frac{56}{16} \qquad 3 < \frac{49}{16} < x < \frac{56}{16} < 4, x \in N$$

$\Rightarrow x \in \emptyset$

Պատ՝ $\left(2; \frac{16}{7}\right)$-ին ⊂ 7 համարիչով անկրճատելի կոտորակ չկա:

20. Տրված է $\left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right)$ միջակայքը

Գտնել այդ միջակայքին ∈-ող և 19 հայտարարով անկրճատելի կոտորակը.

Որոնելի կոտորակի համարիչը նշ. x-ով:

Քանի որ $\frac{x}{19} \in \left(\frac{7}{18}; \frac{4}{9}\right) \Rightarrow \frac{7}{18} < \frac{x}{19} < \frac{4}{9} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{7\cdot19}{18} < x < \frac{4\cdot19}{9}:$$

Այսպիսով՝ $\begin{cases} x \in \left(\frac{133}{18}; \frac{76}{9}\right) \\ x \in N \end{cases} \Rightarrow x = 8 \Rightarrow \frac{x}{19} = \frac{8}{19}$: Պատ՝ 8/19:

22. Տրված է $\left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$ միջակայքը

Գտնել այդ միջակայքին ∈-ող և 21 հայտարարով բոլոր անկրճատելի կոտորակները

Որոնելի կոտորակի համարիչը նշ. x-ով $(x \in Z)$: ~~x~~-ին որ

$\frac{x}{21} > \frac{8}{15}$, իսկ $\frac{8}{15} > 0 \Rightarrow \frac{x}{21} > 0$: $\begin{cases} x \in Z \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow x \in N$

$$\frac{8}{15} < \frac{x}{21} < \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{56}{5} < x < 14 \Rightarrow \begin{cases} x \in \left(\frac{56}{5}; 14\right) \\ x \in N \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow x = 12; 13$: Ստուգում՝ $\frac{12}{21}, \frac{13}{21} \in \left(\frac{8}{15}; \frac{2}{3}\right)$: Պատ՝ $\frac{12}{21}; \frac{13}{21}$:

4գ-բաժին: ա. a ինչ արժեքների դեպքում համակարգը լուծում չունի.

$$\begin{cases} (x-1)(x-3) \le 0 \\ a - x \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [1;3] \\ x \in (-\infty; a] \end{cases}$$

Համակարգը լուծում չի ունենա, երբ $[1;3]$ և $(-\infty; a]$ միջակայքերը հատում չունենան

Այսինքն $a < 1 \Rightarrow a \in (-\infty; 1)$:

Պատ՝ $a \in (-\infty; 1)$

б. $$\begin{cases} (4+x)(3-2x) \ge 0 \\ 6a - 3(x+1) > 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2(x+4)(x-1{,}5) \ge 0 \\ x < \frac{6a-2}{3} - 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [-4; 1{,}5] \\ x \in \left(-\infty; \frac{6a-5}{3}\right) \end{cases}$$

Որպեսզի համակարգը լուծում չունենա, պետք է $[-4; 1{,}5]$ և $\left(-\infty; \frac{6a-5}{3}\right)$ միջակայքերը չհատվեն: $\frac{6a-5}{3} \le -4 \Rightarrow \frac{6a+7}{3} \le 0 \Rightarrow 6a+7 \le 0 \Rightarrow a \le -1\frac{1}{6} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in \left(-\infty; -1\frac{1}{6}\right]$: Պատ՝ $a \in \left(-\infty; -1\frac{1}{6}\right]$:

a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգը լուծում ունի:

9. $\begin{cases} 6(x-1)-3a \geq 1 \\ 2(x+a)+1 \leq 5a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{7+3a}{6} \\ x \leq \frac{3a-1}{2} \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{7+3a}{6}; \frac{3a-1}{2}\right]$, երբ $\frac{7+3a}{6} \leq \frac{3a-1}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow 7+3a \leq 9a-3 \Rightarrow 6a \geq 10 \Rightarrow a \geq \frac{5}{3} \Rightarrow a \in \left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$: Պատ.՝ $a \in \left[\frac{5}{3}; +\infty\right)$

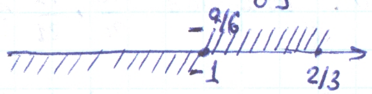
12. $\begin{cases} 3a-5x \leq 1 \\ 6-x = 8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a-30+40a \leq 1 \\ x = 6-8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \leq \frac{31}{43} \\ x = 6-8a \end{cases} \Rightarrow a \in \left(-\infty; \frac{31}{43}\right]$

Պատ.՝ $a \in \left(-\infty; \frac{31}{43}\right]$:

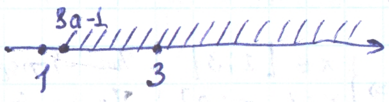
a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգը ունի միակ լուծում:

14. $\begin{cases} (2-3x)(x+1) \geq 0 \\ 6x+a \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3(x+1)\left(x-\frac{2}{3}\right) \geq 0 \\ x \leq -\frac{a}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[-1; \frac{2}{3}\right] \\ x \in \left(-\infty; -\frac{a}{6}\right] \end{cases} \Rightarrow x = -1$, երբ $a = 6$

Պատ.՝ $a = 6$



18. $\begin{cases} x^2-4x+3=0 \\ 1+x \geq 8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=3 \end{array}\right. \\ x \geq 8a-1 \end{cases}$

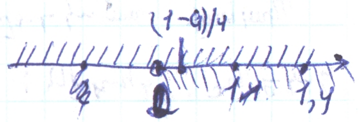


Համակարգը ունի միակ լուծում, երբ $1 < 8a-1 \leq 3 \Rightarrow a \in (0{,}25; 0{,}5]$

Պատ.՝ $a \in (0{,}25; +\infty)$

20. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակում է միայն 1 ամբողջ թիվ:

$\begin{cases} 1-4x \leq a \\ 2(x-3) \leq 1-3x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1-a}{4} \\ x \leq 1{,}4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[\frac{1-a}{4}; +\infty\right) \\ x \in (-\infty; 1{,}4] \end{cases} \Rightarrow$



$\Rightarrow x \in [(1-a)/4; 1{,}4]$

Համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակում է 1 ամբողջ թիվ, դա կլինի, երբ $0 < \frac{1-a}{4} \leq 1 \Rightarrow -3 \leq a < +1 \Rightarrow a \in [-3; +1)$

22. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների մեջ 2 ամբողջ թիվ.

$\begin{cases} 4-7x \leq 3a \\ 3x+5 < 2(1-x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4-3a}{7} \\ x < -\frac{3}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[\frac{4-3a}{7}; +\infty\right) \\ x \in (-\infty; -0{,}6) \end{cases}$

Որպեսզի համակարգի լուծումների բազմությունը պ... պետք է որ $-3 < \frac{4-3a}{7} \leq -2 \Rightarrow 2 \leq \frac{3a-}{7}$

$\Rightarrow a \in \left[6; \frac{25}{3}\right)$: Պատ.՝ $a \in \left[6; \frac{25}{3}\right)$:

a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը պ...

24. $\begin{cases} 0{,}5(3a+x) < 1-x \\ 3-3x \leq 0{,}25(1+x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < (1-1{,}5a)/1{,}5 \\ 3{,}25x \geq 2{,}75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < \frac{2}{3} \\ x \geq 1 \end{cases}$

Որպեսզի $\left[\frac{11}{13}; \frac{2}{3}-a\right)$ միջակայքում պարունակի

պետք է, որ $3 < \frac{2}{3}-a \leq 4 \Rightarrow -4 \leq a-\frac{2}{3} < -3$

$\Rightarrow a \in \left[-3\frac{1}{3}; -2\frac{1}{3}\right)$: Պատ.՝ $a \in \left[-3\frac{1}{3}; -2\frac{1}{3}\right)$

26. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումները միայն ամբողջ թիվ.

$\begin{cases} \frac{2-a}{2} + \frac{x}{4} \geq 1 \\ 7-x > 0{,}5(1+2x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2a \\ x < 13/4 \end{cases}$

Որպեսզի ... պարունակի ... պետք է, երբ

28. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազ... երկարությունը 5:

$\begin{cases} 3a-2x \geq 5-4x \\ \frac{7+x}{2} \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5-3a}{2} \\ x \leq -7 \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{5-3a}{2};\right.$

Համակարգի լուծումների բազմությունը 3 երկ...

երբ $-7 - \frac{5-3a}{2} = 3 \Rightarrow \frac{5-3a}{2} = -10 \Rightarrow 3a$

արժեքների դեպքում համակարգը լուծում ունի:

$3a \geq 1$
$+1 \leq 5a$ $\Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{7+3a}{6} \\ x \leq \frac{3a-1}{2} \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{7+3a}{6};\ \frac{3a-1}{2}\right]$, երբ $\frac{7+3a}{6} \leq \frac{3a-1}{2} \Rightarrow$

$9a-3 \Rightarrow 6a \geq 10 \Rightarrow a \geq \frac{5}{3} \Rightarrow a \in \left[\frac{5}{3};+\infty\right)$: Պատ․ $a \in \left[\frac{5}{3};+\infty\right)$

≤ 1
$=8a$ $\Rightarrow \begin{cases} 3a-30+40a \leq 1 \\ x = 6-8a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \leq \frac{31}{43} \\ x = 6-8a \end{cases} \Rightarrow a \in \left(-\infty;\ \frac{31}{43}\right]$

Պատ․ $a \in \left(-\infty;\ \frac{31}{43}\right]$:

արժեքների դեպքում համակարգը ունի միակ լուծում:

$1) \geq 0$
0 $\Rightarrow \begin{cases} -3(x+1)\left(x-\frac{2}{3}\right) \geq 0 \\ x \leq -\frac{a}{6} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[-1;\frac{2}{3}\right] \\ x \in \left(-\infty;-\frac{a}{6}\right] \end{cases} \Rightarrow x=-1$, երբ $a=6$

Պատ․ $a=6$

$-a/6 \quad -1 \quad 2/3$

$0 \begin{cases} x=1 \\ x=3 \\ x \geq 3a-1 \end{cases}$ $\quad 3a-1 \quad 1 \quad 3$

միակ լուծում, երբ $1 < 3a-1 \leq 3 \Rightarrow a \in (0{,}25; 0{,}5]$

Պատ․ $a \in (0{,}25;+\infty)$

արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակում է ... թիվ:

$-3x \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{1-a}{4} \\ x \leq 1{,}4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[\frac{1-a}{4};+\infty\right) \\ x \in (-\infty;1{,}4] \end{cases} \Rightarrow$ $\quad (1-a)/4 \quad 0 \quad 1 \quad 1{,}4$

$\Rightarrow x \in [(1-a)/4;\ 1{,}4]$

համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակի 1 ամ-

բողջ թիվ, որ $0 < \frac{1-a}{4} \leq 1 \Rightarrow -3 \leq a < +1 \Rightarrow a \in [-3;+1)$

22. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը կպարունակի ճիշտ 2 ամբողջ թիվ.

$\begin{cases} 4-7x \leq 3a \\ 3x+5 < 2(1-x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{4-3a}{7} \\ x < -\frac{3}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left[\frac{4-3a}{7};+\infty\right) \\ x \in (-\infty;-0{,}6) \end{cases}$ $\quad (4-3a)/7 \quad -3 \quad -2 \quad -1 \quad -0{,}6$

Որպեսզի համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակի ճիշտ 2 ամբողջ թիվ, պետք է որ $-3 < \frac{4-3a}{7} \leq -2 \Rightarrow 2 \leq \frac{3a-4}{7} < 3 \Rightarrow 6 \leq a < \frac{25}{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in \left[6;\frac{25}{3}\right)$: Պատ․ $a \in \left[6;\frac{25}{3}\right)$:

a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը կպարունակի ճիշտ 3 ամբողջ թիվ:

24. $\begin{cases} 0{,}5(3a+x) < 1-x \\ 3-3x \leq 0{,}25(1+x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < (1-1{,}5a)/1{,}5 \\ 3{,}25x \geq 2{,}75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < \frac{2}{3}-a \\ x \geq \frac{11}{13} \end{cases}$ $\quad (2/3-a) \quad 11/13 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$

Որպեսզի $\left[\frac{11}{13};\frac{2}{3}-a\right)$ միջակայքում պարունակվի ճիշտ 3 ամբողջ թիվ, պետք է որ $3 < \frac{2}{3}-a \leq 4 \Rightarrow -4 \leq a-\frac{2}{3} < -3 \Rightarrow -3\frac{1}{3} \leq a < -2\frac{1}{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in \left[-3\frac{1}{3};-2\frac{1}{3}\right)$: Պատ․ $a \in \left[-3\frac{1}{3};-2\frac{1}{3}\right)$:

26. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը պարունակում է 3-ից ավելի ամբողջ թիվ.

$\begin{cases} \frac{2a-a}{2}+\frac{x}{4} \geq 1 \\ 7-x > 0{,}5(1+2x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2a \\ x < 13/4 \end{cases}$

Որպեսզի $[2a; 13/4)$ միջակայքը պարունակի 3-ից ավել ամբողջ թիվ, պետք է, որ $2a \leq 0 \Rightarrow a \leq 0 \Rightarrow a \in (-\infty;0]$:

Պատ․ $a \in (-\infty;0]$:

28. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը 3 երկարությամբ միջակայք է:

$\begin{cases} 3a-2x \geq 5-4x \\ \frac{7+x}{2} \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{5-3a}{2} \\ x \leq -7 \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{5-3a}{2};-7\right]$

համակարգի լուծումների բազմությունը 3 երկարությամբ միջակայք է, երբ $-7-\frac{5-3a}{2}=3 \Rightarrow \frac{5-3a}{2}=-10 \Rightarrow 3a=25 \Rightarrow a=\frac{25}{3}$: Պատ․ $a=\frac{25}{3}$

30. a-ի ինչ արժեքների դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը 10-ից ոչ մեծ երկարությամբ հատված է:

$$\begin{cases} 2-5x \le 0{,}5(3-a) \\ 7-10x \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \dfrac{0{,}5+0{,}5a}{5} \\ x \le 0{,}7 \end{cases} \Rightarrow x \in [0{,}1(1+a); 0{,}7]$$, որը կլինի

10-ից ոչ մեծ երկարությամբ հատված, եթե $0{,}7 - 0{,}1 - 0{,}1a \ge 10 \Rightarrow 0{,}1a \le \frac{6}{100} - 9{,}4 \Rightarrow$

$\Rightarrow a \le \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \le -94$ Պատ.: $\cancel{(a \le \frac{3}{5}; -94)}$: $a \in (-\infty; -94)$

62. $(2a^2-a)x+1 = a^2+x$, a-ի ինչ արժեքների դեպքում $x \in \emptyset$,

$(2a^2-a-1)x = a^2-1$: Դիտարկենք արտահայտությունը, լուծում չունի եթե $\begin{cases} 2a^2-a-1=0 \\ a^2-1 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=-0{,}5 \\ a=1 \end{array}\right. \\ a \ne \pm 1 \end{cases} \Rightarrow a=-0{,}5$

Պատ.: $a=-0{,}5$

63. $-4ax+3 = 3a-(a^2+3)x$, a-ի ինչ արժեքների դեպքում $x \in \emptyset$:

$(a^2-4a+3)x = 3a-3$: Դիտարկենք $x \in \emptyset$, եթե $\begin{cases} a^2-4a+3=0 \\ 3a-3 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=1 \\ a=3 \end{array}\right. \\ a \ne 1 \end{cases} \Rightarrow a=3$: Պատ.: $a=3$:

64. $1+x = a^2x-a \Rightarrow (a^2-1)x = a+1 \Rightarrow x \in \emptyset$, եթե $\begin{cases} a^2-1=0 \\ a+1 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\pm 1 \\ a \ne -1 \end{cases} \Rightarrow a=1$

Պատ.: $a=1$:

65. $2a-4+4x = a^2x \Rightarrow (a^2-4)x = 2a-4 \Rightarrow x \in \emptyset$, եթե $\begin{cases} a^2-4=0 \\ 2a-4 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a=\pm 2 \\ a \ne 2 \end{cases} \Rightarrow a=-2$: Պատ.: $a=-2$:

36. a-ի ինչ արժեքների դեպքում $(2;5)$ միջակայքը կպատկանի:

$\begin{cases} a^2 > 2 \\ a^2+1 < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty) \\ a \in (-2; 2) \end{cases} \Rightarrow a \in (-2; -$

Պատ.:

4-րդ բաժին: 2. Երբ համակարգը լուծում չունի:

$\begin{cases} 3x+(a+5)y = -11 \\ x+4y-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7-4y \\ 21+(a-7)y = -11 \Rightarrow (a-7)y = -3 \end{cases}$

Համակարգը լուծում չունի, եթե (*)-ը լուծում չունի

$\begin{cases} -32 \ne 0 \\ a-7=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ a=7 \end{cases} \Rightarrow a=7$: Պատ.: $a=$

12. Երբ համակարգն ունի անվերջ թվով լուծումներ.

$\begin{cases} (m+1)x+2ny = 3 \\ 5x+2y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\dfrac{1+5x}{2} \\ (m+1)x-n-5nx = 3 \Rightarrow (m-5n+1) \end{cases}$

Որպեսզի համակարգը ունենա անվերջ թվով լուծումներ, անվերջ թվով լուծումներ $\Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} m-5n+1=0 \\ 3+n=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=-3 \\ m=-16 \end{cases}$: Պատ.: $m=-16; n=-3$

19. $nx = 5n^2+2n+3$, $n \in Z; x \in Z$; $n-?$

$x = 5n+2+\frac{3}{n} \Rightarrow n = \pm 1; \pm 3$ Պատ.: n

20. $nx = (n-3)^2$, $n \in Z; x \in Z$; $n-?$

$x = n-2+\frac{9}{n} \Rightarrow n = \pm 9; \pm 3; \pm 1$ Պատ.:

21. $(n-4)x = 7n$; $n \in Z; x \in Z$; $n-?$

...դեպքում համակարգի լուծումների բազմությունը 10 միավոր երկարության հատված է

3−a) $\Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{0{,}5+0{,}5a}{5} \\ x \le 0{,}7 \end{cases} \Rightarrow x \in [0{,}1(1+a); 0{,}7]$, որը կլինի

...հատված, երբ $0{,}7-0{,}1-0{,}1a \ge 10 \Rightarrow 0{,}1a \le \frac{6}{100} - 9{,}4 \Rightarrow$

$a \le -94$ Պատ.: ~~$(a = \frac{3}{5}; -94)$~~: $a \in (-\infty; -94)$

$x+1 = a^2+x$, a-ի բոլոր արժեքների դեպքում $x \in \varnothing$,

$= a^2-1$: Դիտարկենք արտահայտման ...

...r, որ $\begin{cases} 2a^2-a-1=0 \\ a^2-1 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=-0{,}5 \\ a=1 \end{array}\right. \\ a \ne \pm 1 \end{cases} \Rightarrow a=-0{,}5$ Պատ.: $a=0{,}5$

$3a-(a^2+3)x$, a-ի ո՞ր արժեքների դեպքում $x \in \varnothing$:

$=3a-3$: Դիտարկենք $x \in \varnothing$, ... r, որ $\begin{cases} a^2-4a+3=0 \\ 3a-3 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow$

$a=3$; Պատ.: $a=3$:

$x-a \Rightarrow (a^2-1)x = a+1 \Rightarrow x \in \varnothing$, երբ $\begin{cases} a^2-1=0 \\ a+1 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\pm 1 \\ a \ne -1 \end{cases} \Rightarrow a=1$

Պատ.: $a=1$:

$= a^2x \Rightarrow (a^2-4)x = 2a-4 \Rightarrow x \in \varnothing$, երբ $\begin{cases} a^2-4=0 \\ 2a-4 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow$

$a=-2$; Պատ.: $a=-2$:

36. a-ի ո՞ր արժեքների դեպքում $(2;5)$ միջակայքը կպարունակի $[a^2; a^2+1]$ միջակայքը:

$\begin{cases} a^2 > 2 \\ a^2+1 < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; +\infty) \\ a \in (-2; 2) \end{cases} \Rightarrow a \in (-2; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; 2)$:

Պատ.: $a \in (-2; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; 2)$:

<u>4դ-րդ մաս</u>: 2. Ե՞րբ համակարգը լուծում չունի:

$\begin{cases} 3x + (a+5)y = -11 \\ x + 4y - 7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7-4y \\ 21 + (a-7)y = -11 \Rightarrow (a-7)y = -32 \quad (*) \end{cases}$

Համակարգը լուծում չունի, երբ (*)-ը լուծում չունի.

$\begin{cases} -32 \ne 0 \\ a-7 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ a = 7 \end{cases} \Rightarrow a=7$: Պատ.: $a=7$:

12. Ե՞րբ կունենա անվերջ բազմությամբ լուծումներ.

$\begin{cases} (m+1)x + 2ny = 3 \\ 5x + 2y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{1+5x}{2} \\ (m+1)x - n - 5nx = 3 \Rightarrow (m-5n+1)x = 3+n \quad (*) \end{cases}$

Այսպիսով համակարգը կունենա անվերջ բազմությամբ լուծումներ, երբ (*)-ը ունենա անվերջ բազմությամբ լուծումներ $\Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} m-5n+1=0 \\ 3+n = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n=-3 \\ m=-16 \end{cases}$: Պատ.: $m=-16; n=-3$:

19. $nx = 5n^2+2n+3$, $n \in Z; x \in Z$; n - ?

$x = 5n+2+\frac{3}{n} \Rightarrow n = \pm 1; \pm 3$ Պատ.: $n = \pm 1; \pm 3$

20. $nx = (n-3)^2$, $n \in Z$; $x \in Z$; n - ?

$x = n-2+\frac{9}{n} \Rightarrow n = \pm 9; \pm 3; \pm 1$ Պատ.: $n = \pm 9; \pm 3; \pm 1$:

21. $(n-4)x = 7n$; $n \in Z$; $x \in Z$; n - ?

Բաժին - 5ր. 2) $(-a^2+6a)x^2-2ax+1=0$ (1)

ունի միակ լուծում

a - ?

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-a^2+6a\neq0\\ D=0\end{cases}\\ \begin{cases}-a^2+6a=0\\ -2a\neq0\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒

⇒ $D=a^2+a^2-6a=2a^2-6a=0$ ⇒

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a\neq0\\ a\neq6\\ a=0 \vee a=3\end{cases}\\ \begin{cases}a(a-6)=0\\ a\neq0\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=3\\ a=6\end{array}\right.$: Պատ. $a=\cancel{0};3;\ 6$

5. $(a^2-1)x^2+2(a-1)x-1=0$ ունի 1 լուծում

a - ?

Հավասարումը կունենա միակ լուծում երբ $D=0$ ⇒ $(a-1)^2+a^2-1=$

$=2a^2-2a=2a(a-1)=0$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=1\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}(a^2-1)\neq0\\ D=0\end{cases}\\ \begin{cases}a^2-1=0\\ 2(a-1)\neq0\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\begin{cases}a\neq1\\ a\neq-1\end{cases}\\ \left[\begin{array}{l}a=0\\ a=1\end{array}\right.\end{cases}\\ \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a=1\\ a=-1\end{array}\right.\\ a\neq1\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=-1\end{array}\right.$:

Պատ. $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=1\end{array}\right.$

7. $2x^4-ax^2+3+2a=0$ (1) ունի միակ լուծում

a - ?

Նշ. $x^2=t\geq0$: (1) հավասարումը ունի միակ լուծում երբ $2t^2-at+3+2a=0$ հավասարման մի լուծումը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$\begin{cases}t_1t_2=(3+2a)/2=0\\ t_1+t_2=a/2<0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=-1,5\\ a<0\end{cases}$ ⇒ $a=-1,5$: Պատ. $a=-1,5$

10. $3x^4-ax^2-6-5a=0$ (1) ունի միակ լուծում

a - ?

Նշ. $x^2=t\geq0$. Կստանանք $3t^2-at-6-5a=0$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ (2) հավասարման լուծումներից մեկը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$\begin{cases}t_1t_2=-(6+5a)/3=0\\ t_1+t_2=\frac{a}{3}<0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=-\frac{6}{5}\\ a<0\end{cases}$ ⇒ $a=-\frac{6}{5}$: Պատ. $a=-6/5$:

12. $ax^2+bx-3=0$ (1); $a>0$

9-ը (1)-ի արմատն է

Գտնել $ax^4+bx^2-3=0$ (2)-ի արմատները:

(1) հավասարման մի արմատը՝ $x_1=9>0$ ⇒

⇒ $x_2=-\frac{1}{3a}$, $a>0$ ⇒ $x_2<0$:

Նշ. (2)-ի մեջ $x^2=t$: Կստանանք

$at^2+bt-3=0$ (3), որի արմատները կլինեն $\left[\begin{array}{l}t_1=\\ t_2=\end{array}\right.$

վերջինս լուծում ունի, երբ լուծում ունի դրական լուծում ⇒ $x_1^2=t_1$ ⇒ $x_{12}=\pm3$ ⇒ (2

14. $ax^2+bx+9=0$ (1), $a<0$

16-ը (1)-ի լուծումներից մեկն է,

Գտնել $ax^4+bx^2+9=0$ (2) հավասարման լուծումները

ax^4+bx^2+

նշենք $x^2=t\geq$

հավասարումը

արմատները կլ

⇒ $\begin{cases}t_1=16\\ t_2<0\end{cases}$ ⇒ $x^2=t_1=16$ ⇒ $x_{12}=\pm4$: (2) հ

16. $|-x+0,5(3a-5)|<b-1$ (1)

(1)-ի լուծումների բազմությունը $(0;1)$ է.

a,b - ?

$1-b$

$\cancel{(1-b;b-}$

$1-b<x-$

$1,5a-b-1,5<$

Որպեսզի

Որպեսզի $x\in(0;1)$ ⇒ $\begin{cases}1,5a-b-1,5=0\\ 1,5a+b-3,5=\end{cases}$

18. $|x+3a|>5-2b$ (1)

(1) անհավասար. լուծ. բազմ.՝ $x\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$

$a;b$ - ?

⇒ $\begin{cases}x\\ x\end{cases}$

⇒ $\begin{cases}2b-3a-5=-1\\ 5-3a-2b=0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}b=\frac{4+3a}{2}\\ b=\frac{5-3a}{2}\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=\\ b=\end{cases}$

$x^2 - 2ax + 1 = 0$ (1)

(1) հավասարումը ունենա 1 լուծում, երբ $\begin{cases} -a^2+6a \neq 0 \\ D = 0 \end{cases}$ ⇒ $\begin{cases} -a^2+6a=0 \\ -2a \neq 0 \end{cases}$

⇒ $D = a^2 + a^2 - 6a = 2a^2 - 6a = 0$ ⇒

Պատ.՝ $a = \cancel{0};3;\ 6$

Հավասարումը ունենա միակ լուծում, երբ $D = 0$ ⇒ $4(a-1)^2 + 4a^2 - 4 =$

$= \boxed{2a^2 - 2a = 2a(a-1) = 0}$ ⇒ $\left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 1 \end{array}\right.$

Պատ.՝ $\left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 1 \end{array}\right.$

Եղ. $x^2 = t \ge 0$: (1) հավասարումը ունի միակ լուծում, երբ $2t^2 - at + 3 + 2a = 0$ հավասարման մի լուծումը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

⇒ $a = -1{,}5$: Պատ.՝ $a = -1{,}5$

Եղ. $x^2 = t \ge 0$: Կստանանք $3t^2 - at - 6 - 5a = 0$ (2)

(1) հավասարումը ունենա 1 լուծում, երբ (2) հավասարման լուծումներից մեկը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$a = -\frac{6}{5}$, < 0 ⇒ $a = -\frac{6}{5}$; Պատ.՝ $a = -6/5$:

(1) հավասարման մի արմատը՝ $x_1 = 9 > 0$ ⇒

⇒ $x_2 = -\frac{1}{3a}$, $a > 0$ ⇒ $x_2 < 0$:

Եղ. (2)-ի մեջ $x^2 = t$: Կստանանք

$at^2 + bt - 3 = 0$ (3), որի արմատները կլինեն՝ $\left[\begin{array}{l} t_1 = 9 > 0 \\ t_2 = -\frac{1}{3a},\ a > 0 \Rightarrow t_2 < 0 \end{array}\right.$: (3) հավասարումը լուծում ունի, երբ ~~լուծում ունի (3) հավասար~~ (3) հավասարումը ունի դրական լուծում ⇒ $x^2 = t_1$ ⇒ $x_{1,2} = \pm 3$ ⇒ (2) հավասարումը ունի 2 լուծում:

14. $ax^2 + bx + 9 = 0$ (1), $a < 0$
16-ը՝ (1)-ի լուծումներից մեկն է,
Գտնել $ax^4 + bx^2 + 9 = 0$ (2) հավասարման լուծումները

$ax^4 + bx^2 + 9 = 0$ հավասարման մեջ նշանակենք $x^2 = t \ge 0$, կստանանք $at^2 + bt + 9 = 0$ (3) հավասարումը: Քանի որ 16-ը (1) հավասարման արմատներից է՝ $\begin{cases} x_1 = 16 \\ x_2 = \frac{9}{16a},\ a < 0 \Rightarrow x_2 < 0 \end{cases}$ ⇒

⇒ $\begin{cases} t_1 = 16 \\ t_2 < 0 \end{cases}$ ⇒ $x^2 = t_1 = 16$ ⇒ $x_{1,2} = \pm 4$: (2) հավասարումը ունի 2 լուծում:
Պատ.՝ $x_{1;2} = \pm 4$:

16. $|-x + 0{,}5(3a - 5)| < b - 1$ (1)
(1)-ի լուծումների բազմությունը $(0;1)$ է:
a, b – ?

$1 - b < -x + 1{,}5a - 2{,}5 < b - 1$
~~$(1-b; b-1)$~~
$1 - b < x - 1{,}5a + 2{,}5 < b - 1$
$1{,}5a - b - 1{,}5 < x < 1{,}5a + b - 3{,}5$
Այս դեպքում՝ $x \in (1{,}5a - b - 1{,}5; 1{,}5a + b - 3{,}5)$

Քանի որ պետք է $x \in (0;1)$ ⇒ $\begin{cases} 1{,}5a - b - 1{,}5 = 0 \\ 1{,}5a + b - 3{,}5 = 1 \end{cases}$ ⇒ $\begin{cases} 2b - 2 = 1 \\ 1{,}5a - b - 1{,}5 = 0 \end{cases}$ ⇒ $\begin{cases} b = \frac{3}{2} \\ a = 2 \end{cases}$

Պատ.՝ $a = 2; b = 1{,}5$

18. $|x + 3a| > 5 - 2b$ (1)
(1) անհավասարման լուծ. բազմ.՝ $x \in (-\infty; -1) \cup (0; +\infty)$
$a; b$ – ?

$\begin{cases} x + 3a < 2b - 5 \\ x + 3a > 5 - 2b \end{cases}$ ⇒

⇒ $\begin{cases} x < 2b - 3a - 5 \\ x > 5 - 3a - 2b \end{cases}$: Քանի որ պետք է $\begin{cases} x < -1 \\ x > 0 \end{cases}$ ⇒

⇒ $\begin{cases} 2b - 3a - 5 = -1 \\ 5 - 3a - 2b = 0 \end{cases}$ ⇒ $\begin{cases} b = \frac{4+3a}{2} \\ b = \frac{5-3a}{2} \end{cases}$ ⇒ $\begin{cases} a = \frac{1}{6} \\ b = \frac{9}{4} = 2{,}25 \end{cases}$

Պատ.՝ $a = \frac{1}{6}; b = 2{,}25$:

$(-a^2+6a)x^2-2ax+1=0$ (1)
... միակ լուծում

$\left[\begin{array}{l} a=3 \\ a=6 \end{array}\right.$

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ $\begin{cases} -a^2+6a\neq 0 \\ D=0 \end{cases}$ $\begin{cases} -a^2+6a=0 \\ -2a\neq 0 \end{cases}$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow D=a^2+a^2-6a=2a^2-6a=0\Rightarrow$

Պատ.՝ $a=\cancel{0};3;$ 6

$(a-1)x-1=0$
... լուծում

$a\neq 1$, $a\neq -1$ ... $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-1 \end{array}\right.$

Հավասարումը կունենա միակ լուծում երբ՝ $D=0\Rightarrow 4(a-1)^2+4a^2-4=$

$=\boxed{2a^2-2a=2a(a-1)=0}\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=1 \end{array}\right.$

Պատ.՝ $\left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=1 \end{array}\right.$

$3+2a=0$ (1)
... միակ լուծում

Նշ. $x^2=t\geq 0$: (1) հավասարումը ունի միակ լուծում երբ $2t^2-at+3+2a=0$ հավասարումն ունի մի լուծումը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$\begin{cases} a=-1{,}5 \\ a<0 \end{cases}\Rightarrow a=-1{,}5$: Պատ.՝ $a=-1{,}5$

$6-5a=0$ (1)
... լուծում

Նշ. $x^2=t\geq 0$: Կստանանք $3t^2-at-6-5a=0$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ (2) հավասարման լուծումներից մեկը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$=0$ $\Rightarrow\begin{cases} a=-\frac{6}{5} \\ a<0 \end{cases}\Rightarrow a=-\frac{6}{5}$; Պատ.՝ $a=-6/5$:

$=0$ (1); $a>0$
... արմատները

$3=0$ (2) -ի արմ.

(1) հավասարման մի արմատը՝ $x_1=9>0\Rightarrow$

$\Rightarrow x_2=-\frac{1}{3a}$, $a>0\Rightarrow x_2<0$:

Նշ. (2) -ի մեջ $x^2=t$: Կստանանք

$at^2+bt-3=0$ (3), որի արմատները կլինեն՝ $\begin{cases} t_1=9>0 \\ t_2=-\frac{1}{3a}, a>0\Rightarrow t_2<0 \end{cases}$: (3) հա-

վասարումը լուծում ունի, երբ ~~լուծում ունի (3) հավաս.~~ (3) հավասարումն ունի դրական լուծում $\Rightarrow x^2=t_1\Rightarrow x_{12}=\pm 3\Rightarrow$ (2) հավասարումն ունի 2 լուծում:

14. $ax^2+bx+9=0$ (1), $a<0$
16 -ը՝ (1) -ի լուծումներից մեկն է,

Գտնել $ax^4+bx^2+9=0$ (2) հավասարման լուծումները

$ax^4+bx^2+9=0$ հավասարման մեջ նշանակենք $x^2=t\geq 0$, կստանանք $at^2+bt+9=0$ (3) հավասարումը: Ըստ պայմանի (1) հավասարման արմատներն են՝ $\begin{cases} x_1=16 \\ x_2=\frac{9}{16a}, a<0\Rightarrow x_2<0 \end{cases}\Rightarrow$

$\Rightarrow\begin{cases} t_1=16 \\ t_2<0 \end{cases}\Rightarrow x^2=t_1=16\Rightarrow x_{12}=\pm 4$; (2) հավասարումն ունի 2 լուծում:

Պատ.՝ $x_{1;2}=\pm 4$:

16. $|-x+0{,}5(3a-5)|<b-1$ (1)
(1) -ի լուծումների բազմությունը $(0;1)$ միջ.

$a, b-?$

$1-b<-x+1{,}5a-2{,}5<b-1$

~~$(1-b; b-1)$~~

$1-b<x-1{,}5a+2{,}5<b-1$

$1{,}5a-b-1{,}5<x<1{,}5a+b-3{,}5$

Այս դեպքում՝ $x\in(1{,}5a-b-1{,}5;1{,}5a+b-3{,}5)$

Ըստ պայմանի $x\in(0;1)\Rightarrow\begin{cases} 1{,}5a-b-1{,}5=0 \\ 1{,}5a+b-3{,}5=1 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} 2b-2=1 \\ 1{,}5a-b-1{,}5=0 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} b=\frac{3}{2} \\ a=2 \end{cases}$:

Պատ.՝ $a=2; b=1{,}5$

18. $|x+3a|>5-2b$ (1)
(1) անհավասար. լուծ. բազմ.՝ $x\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$

$a; b-?$

$\begin{cases} x+3a<2b-5 \\ x+3a>5-2b \end{cases}\Rightarrow$

$\Rightarrow\begin{cases} x<2b-3a-5 \\ x>5-3a-2b \end{cases}$; Ըստ պայմանի $\begin{cases} x<-1 \\ x>0 \end{cases}\Rightarrow$

$\Rightarrow\begin{cases} 2b-3a-5=-1 \\ 5-3a-2b=0 \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} b=\frac{4+3a}{2} \\ b=\frac{5-3a}{2} \end{cases}\Rightarrow\begin{cases} a=\frac{1}{6} \\ b=\frac{9}{4}=2{,}25 \end{cases}$

Պատ.՝ $a=\frac{1}{6}$; $b=2{,}25$:

Բաժին - 5ր. 2) $(-a^2+6a)x^2-2ax+1=0$ (1)
ունի միակ լուծում
a - ?

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ $\left[\begin{cases}-a^2+6a\neq0\\ D=0\end{cases}\right.$ ⇒ $\begin{cases}-a^2+6a=0\\ -2a\neq0\end{cases}$

⇒ $D=a^2+a^2-6a=2a^2-6a=0$ ⇒

$\left[\begin{cases}a\neq0\\ a\neq6\\ a=0 \vee a=3\end{cases}\right.$

⇒ $\begin{cases}a(a-6)=0\\ a\neq0\end{cases}$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=3\\ \cancel{a=0}\\ a=6\end{array}\right.$: Պատ. $a=\cancel{0}\,3;\ 6$

5. $(a^2-1)x^2+2(a-1)x-1=0$
երբ ունի 1 լուծում
a - ?

հավասարումը կունենա 1 լուծում երբ) $D=0$ ⇒ $\cancel{4}(a-1)^2+\cancel{4}a^2-\cancel{1}=$
$=2a^2-2a=2a(a-1)=0$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=1\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}(a^2-1)\neq0\\ D=0\end{cases}\\ \begin{cases}a^2-1=0\\ 2(a-1)\neq0\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a\neq1\\ a\neq-1\\ \left[\begin{array}{l}a=0\\ a=1\end{array}\right.\end{cases}\\ \begin{cases}a=\pm1\\ a\neq1\end{cases}\end{array}\right.$ ⇒ $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=-1\end{array}\right.$:

Պատ. $\left[\begin{array}{l}a=0\\ a=-1\end{array}\right.$

7. $2x^4-ax^2+3+2a=0$ (1)
ունի միակ լուծում
a - ?

Եղ. $x^2=t\geq0$: (1) հավասարումը ունի միակ լուծում երբ $2t^2-at+3+2a=0$ հավասարումներից մի լուծումը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$\begin{cases}t_1t_2=(3+2a)/2=0\\ t_1+t_2=a/2<0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=-1,5\\ a<0\end{cases}$ ⇒ $a=-1,5$: Պատ. $a=-1,5$

10. $3x^4-ax^2-6-5a=0$ (1)
ունի միակ լուծում
a - ?

Եղ. $x^2=t\geq0$. Դիտարկենք $3t^2-at-6-5a=0$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ (2) հավասարման լուծումներից մեկը բացասական է, իսկ մյուսը՝ 0:

$\begin{cases}t_1t_2=-(6+5a)/3=0\\ t_1+t_2=\frac{a}{3}<0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=-\frac{6}{5}\\ a<0\end{cases}$ ⇒ $a=-\frac{6}{5}$; Պատ. $a=-6/5$:

12. $ax^2+bx-3=0$ (1); $a>0$
9-ը (1)-ի արմատն է
Գտնել $ax^4+bx^2-3=0$ (2)-ի արմատները:

(1) հավասարման մի արմատը՝ $x_1=9>0$ ⇒
⇒ $x_2=-\frac{1}{3a}$, $a>0$ ⇒ $x_2<0$:

Եղ. (2)-ում տեղ. $x^2=t$: Դիտարկենք

$at^2+bt-3=0$ (3), որի արմատները կլինեն՝ $\left[\begin{array}{l}t_1=9\\ t_2=-\frac{1}{3a}\end{array}\right.$

վերջինս լուծում ունի, երբ լուծում ունի դրական լուծումը ⇒ $x^2=t_1$ ⇒ $x_{1,2}=\pm3$ ⇒ (2) հա

14. $ax^2+bx+9=0$ (1), $a<0$
16-ը՝ (1)-ի լուծումներից մեկն է,
Գտնել $ax^4+bx^2+9=0$ (2) հավասարման լուծումները

$ax^4+bx^2+9=$
Եղ. $x^2=t\geq0$
հավասարումը:
արմատները են՝ $\left[\begin{array}{l}x_1\\ x_2\end{array}\right.$

⇒ $\begin{cases}t_1=16\\ t_2<0\end{cases}$ ⇒ $x^2=t_1=16$ ⇒ $x_{1,2}=\pm4$: (2) հավ

16. $|-x+0,5(3a-5)|<b-1$ (1)
(1)-ի լուծումների բազմ.՝ $(0;1)$ է.
a, b - ?

$1-b<$
$\cancel{(1-b;b-1)}$
$1-b<x-1,$
$1,5a-b-1,5<$
Որը պետք է

Այդ դեպքում $x\in(0;1)$ ⇒ $\begin{cases}1,5a-b-1,5=0\\ 1,5a+b-3,5=1\end{cases}$

18. $|x+3a|>5-2b$ (1)
(1) անհավասարման լուծ. բազմ.՝ $x\in(-\infty;-1)\cup(0;+\infty)$
$a;b$ - ?

⇒ $\begin{cases}x<\\ x>\end{cases}$

⇒ $\begin{cases}2b-3a-5=-1\\ 5-3a-2b=0\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}b=\frac{4+3a}{2}\\ b=\frac{5-3a}{2}\end{cases}$ ⇒ $\begin{cases}a=\\ b=\end{cases}$

21. $|x+1| < 2a^2+a$ (1)

(1)-ի լուծումների բազմ-ը 6 երկ-ի հատված:

a - ?

$-(2a^2+a) < x+1 < 2a^2+a$

$-(2a^2+a+1) < x < 2a^2+a-1$

~~...~~ Այսպիսով՝ $x \in (-(2a^2+a+1); 2a^2+a-1)$

Ըստ պայմ-ի (1)-ի լուծումների բազմության երկարությունը 6 միավոր է $\Rightarrow 2a^2+a+1+2a^2+a-1=6 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2a^2+a-3=0 \Rightarrow a_{1;2} = \dfrac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{4}$ $\begin{matrix} -1{,}5 \\ 1 \end{matrix}$: Պատ՝ $\left[\begin{matrix} a=-1{,}5 \\ a=1 \end{matrix}\right.$:

23. $x^2+2ax-1 \le 0$ (1)

(1)-ի լուծ. բազմ-ը 2 երկ. հատված է

a - ?

$x^2+2ax-1=0 \Rightarrow x_{1;2} = -a \pm \sqrt{a^2+1}$ $\begin{matrix} -a-\sqrt{a^2+1} \\ -a+\sqrt{a^2+1} \end{matrix}$

$\Rightarrow x \in [-a-\sqrt{a^2+1}; -a+\sqrt{a^2+1}]$:

$-a+\sqrt{a^2+1}+a+\sqrt{a^2+1} = 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{a^2+1} = 1 \Rightarrow a^2=0 \Rightarrow a=0$; Պատ՝ $a=0$:

25. $x^2-(b-2c-1)x-b-3c \ge 0$ (1)

(1)-ի լուծ.-ների բազմ-ը՝ $x \in (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$

$b; c$ - ?

$x^2-(b-2c-1)x-b-3c=0$

$x_{1;2} = \dfrac{b-2c-1 \pm \sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c}}{2}$

$\left\{\begin{matrix} x \le (b-2c-1-\sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c})/2 \\ x \ge (b-2c-1+\sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c})/2 \end{matrix}\right.$; Ըստ պայմ-ի $\left\{\begin{matrix} x \le 0 \\ x \ge 3 \end{matrix}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left\{\begin{matrix} b-2c-1-\sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c} = 0 \\ b-2c-1+\sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c} = 6 \end{matrix}\right. \Rightarrow \left\{\begin{matrix} \sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c} = 3 \\ b-2c-1+3=6 \end{matrix}\right. \Rightarrow$

$\left\{\begin{matrix} (b-2c-1)^2+4b+12c=9 \\ b-2c=4 \end{matrix}\right. \Rightarrow \left\{\begin{matrix} (4-1)^2+4b+12c=9 \\ b-2c=4 \end{matrix}\right. \Rightarrow \left\{\begin{matrix} b+3c=0 \\ b-2c=4 \end{matrix}\right| \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \Rightarrow$

$\Rightarrow \left\{\begin{matrix} 5c=-4 \\ b+1{,}6=4 \end{matrix}\right. \Rightarrow \left\{\begin{matrix} c=-0{,}8 \\ b=2{,}4 \end{matrix}\right.$ Պատ՝ $b=2{,}4$; $c=-0{,}8$:

27. $-x^2-(b-c)x+3b-2c \ge 0$ (1)

(1)-ի լուծումների բազմ-ը $[2;6]$ հատ.

b-ն և c-ն - ?

$\dfrac{b-c-\sqrt{\cdots}}{2} \le x \le \dfrac{b-c+\sqrt{\cdots}}{2}$

$\Rightarrow \left\{\begin{matrix} \dfrac{c-b+\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}}{2} = 2 \\ \dfrac{c-b-\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}}{2} = 6 \end{matrix}\right.$

$\Rightarrow \left\{\begin{matrix} c-b=10 \\ 10-\sqrt{25+4(3b-c)}=6 \end{matrix}\right. \Rightarrow \{$

29. $x^2-(2a^2-a)x-5 \le 0$

$x_q = 1$

a - ?

$\{\begin{matrix} b \\ x_q \end{matrix}$

$\Rightarrow a = \left[\begin{matrix} ~~0{,}5~~ \\ 1 \end{matrix}\right.$: Պատ՝ a

30. $-x^2+(2a+3)x+6>0$ (1)

$x_q = x_0 = 2a^2-5a+3$

a - ?

$\left\{\begin{matrix} a \in R \\ a_{1;2} = \dfrac{6 \pm \sqrt{36-12}}{4} = \dfrac{3 \pm \sqrt{6}}{2} \end{matrix}\right.$

$$-(2a^2+a) < x+1 < 2a^2+a$$

$$-(2a^2+a+1) < x < 2a^2+a-1$$

~~լուծ. է~~ լուծումը՝ $x \in (-(2a^2+a+1); 2a^2+a-1)$

Ըստ պայմանի (1)-ի լուծումների բազմության երկարությունը 6 է $\Rightarrow 2a^2+a+1+2a^2+a+1=6 \Rightarrow$

$$a_{1;2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{4} \begin{matrix} -1{,}5 \\ 1 \end{matrix} \quad \text{Պատ.՝} \left[\begin{matrix} a=-1{,}5 \\ a=1 \end{matrix}\right.$$

$$x^2+2ax-1=0 \Rightarrow x_{1;2} = -a \pm \sqrt{a^2+1} \begin{matrix} -a-\sqrt{a^2+1} \\ -a+\sqrt{a^2+1} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow x \in \left[-a-\sqrt{a^2+1}; -a+\sqrt{a^2+1}\right]$$

$$-a+\sqrt{a^2+1}+a+\sqrt{a^2+1}=2 \Rightarrow$$

$a^2=0 \Rightarrow a=0$; Պատ.՝ $a=0$ ։

$-b-3c \geq 0$ (1) $\qquad x^2-(b-2c-1)x-b-3c=0$

$x \in (-\infty; 0] \cup [3; +\infty)$ $\qquad x_{1;2} = \dfrac{b-2c-1 \pm \sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c}}{2}$

$\ldots c-1)^2+4b+12c)/2$

$\ldots -2c-1)^2+4b+12c/2$; Ըստ պայմանի $\begin{cases} x \leq 0 \\ x \geq 3 \end{cases} \Rightarrow$

$\ldots c-1)^2+4b+12c=0$

$\ldots -2c-1)^2+4b+12c=6 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{(b-2c-1)^2+4b+12c}=3 \\ b-2c-1+3=6 \end{cases} \Rightarrow$

$12c=9 \ldots \Rightarrow \begin{cases} (4-1)^2+4b+12c=9 \\ b-2c=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8b+8c=0 \\ b-2c=4 \end{cases}$

$\begin{cases} c=-0{,}8 \\ b=2{,}4 \end{cases}$ Պատ.՝ $b=2{,}4$; $c=-0{,}8$ ։

27. $-x^2-(b-c)x+3b-2c \geq 0$ (1) $\qquad -x^2-(b-c)x+3b-2c=0$,

(1)-ի լուծումների բազմ.-ը $[2;6]$ է:

$$x_{12} = \frac{b-c \pm \sqrt{(b-c)^2+12b-8c}}{-2} ; \text{(1)-ի}$$

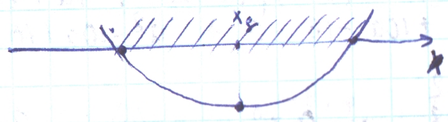
b-ն և c-ն -?

լուծումների բազմ.-ը կլինի՝

$$\frac{-b+c-\sqrt{\cdots}}{2} \leq x \leq -\frac{b-c+\sqrt{\cdots}}{2} ; \text{Ըստ պայմանի } 2 \leq x \leq 6 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \dfrac{c-b+\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}}{2}=2 \\ \dfrac{c-b-\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}}{2}=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c-b+\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}=4 \\ c-b-\sqrt{(b-c)^2+12b-8c}=6 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c-b=10 \\ 10-\sqrt{25+4(3b-c)}=6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c-b=10 \end{cases}$$



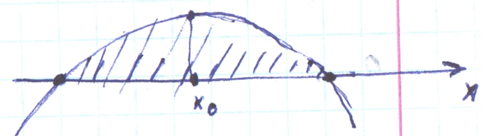
29. $x^2-(2a^2-a)x-5 \leq 0$

$x_q=1$

a -?

$$\begin{cases} D>0 \\ x_q = \dfrac{2a^2-a}{2}=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2a^2-a)^2+20>0 \\ 2a^2-a-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ a_{1;2} = \dfrac{1 \pm \sqrt{1+16}}{4} \end{cases}$$

$\Rightarrow a = \left[\begin{matrix} \cancel{-0{,}5} \\ 1 \end{matrix}\right.$; ~~Պատ.՝ $a=-0{,}5$ և 1~~ ; $\Rightarrow a = \dfrac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$; Պատ.՝ $a = \dfrac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$



30. $-x^2+(2a+3)x+6>0$ (1)

$x_q = x_0 = 2a^2-5a+3$

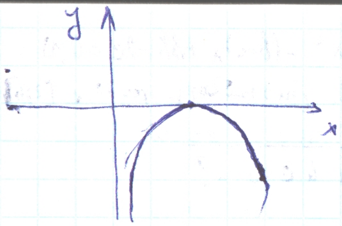
a -?

$$\begin{cases} D>0 \\ x_q = \dfrac{2a+3}{2} = x_0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2a+3)^2+24>0 \\ 4a^2-12a+3=0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a \in R \\ a_{1;2} = \dfrac{6 \pm \sqrt{36-12}}{4} = \dfrac{3 \pm \sqrt{6}}{2} \end{cases} \Rightarrow a = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{2} ; \quad \text{Պատ.՝ } a = \frac{3 \pm \sqrt{6}}{2}$$

35. $\sqrt{-2ax^2+(2-4a)x-4a+2}$ (1)

a-ի ինչ արժեքի դեպքում (1)-ը իմաստ ունի x-ի միայն 1 արժեքի դեպքում։



$$\begin{cases} D=0 \\ -2a<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2-4a)^2+8a(4a-2)=0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (2-4a)(2+4a)=0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\pm 0{,}5 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a=0{,}5:$$ Պատ՝ $a=0{,}5$:

37. $\sqrt{(a-5)x^2-2(2-a)x+2a-4}$: Որի արտահայտությունը իմաստ ունի x-ի միայն 1 արժեքի դեպքում:

$$\begin{cases} D=0 \\ a-5<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2-a)^2-(a-5)(2a-4)=0 \\ a<5 \end{cases} \Rightarrow$$

$$(2-a)^2-(a-5)(2a-4)=4-4a+a^2-2a^2+4a+10a-20=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -a^2+10a-16=0 \Rightarrow a^2-10a+16=0 \Rightarrow a_{1;2}=5\pm\sqrt{25-16} \,\Big\langle\, \begin{matrix} 2 \\ 8 \end{matrix}$$

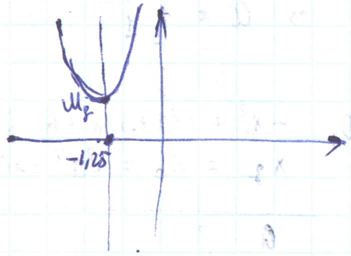
$$\begin{cases} \left[\begin{matrix} a=2 \\ a=8 \end{matrix}\right. \\ a<5 \end{cases} \Rightarrow a=2;$$ Պատ՝ $a=2$

39. $y=(-3+a^2)x^2-(4a+1)x-1$ (1)

$4x_0+5=0$

$a-?$

$4x+5=0 \Rightarrow x_0=-1{,}25$



(1) պարաբոլի համաչափության առանցքը $x_0=-1{,}25$ ուղղի վրա, երբ

$$x_գ=-\frac{b}{2a}=x_0 \Rightarrow \frac{4a+1}{2a^2-6}=-\frac{5}{4} \Rightarrow \frac{4a+1}{a^2-3}=-\frac{5}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 8a+2=15-5a^2 \Rightarrow 5a^2+8a-$$

41. $y=(-2+a^2)x^2+3ax-2$ (1)

$3x+2y+4=0$

$a-?$

$3x+2y+4=0 \Rightarrow y=-\frac{1}{2}(3x$

~~Պարաբոլի~~ (1) պարաբոլի գա

երբ Մգ-ի x և y կոորդինատնե

$$x=-\frac{b}{2a}=\frac{3a}{4-2a^2}\ ;\ y=-4$$

$$=\frac{16-17a^2}{4a^2-8} \Rightarrow \frac{9a}{4-2a^2}+$$

$$=\frac{-9a^2-9a}{2a^2-4}=0 \Rightarrow \frac{a^2+a}{a^2-2}$$

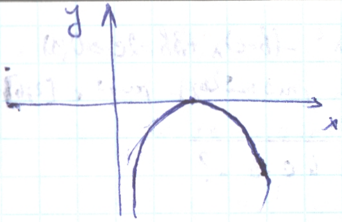
42. $(1-a^2)x^2+2ax-2=0$ (

Պարաբոլը գագաթը գտնվում է $3x-2=$ ուղղի վերևում: ունի 2 լուծում

$a-?$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_գ=-\frac{a}{1-a^2}=\frac{a}{a^2-1}= \\ D>0 \Rightarrow a^2+2-2a^2= \end{cases}$$

$-4a)x^2 - 4a+2$ (1)



գրաֆիկ (1)-ը

... 1 ...

$$\begin{cases} D=0 \\ -2a<0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(2-4a)^2 + 8a(4a-2)=0 \\ a>0\end{cases} \Rightarrow$$

$=0$ $\begin{cases} a=\pm 0{,}5 \\ a>0\end{cases} \Rightarrow a=0{,}5$: Պատ՝ $a=0{,}5$:

$2(2-a)x+2a-4$: Երբ ... x-ի ... 1 ... գրաֆիկ:

$(2-a)^2 - (a-5)(2a-4)=0 \Rightarrow$

$a<5$

$-4) = 4-4a+a^2-2a^2+4a+10a-20=0 \Rightarrow$

$a^2-10a+16=0 \Rightarrow a_{1,2} = 5\pm\sqrt{25-16} <$ 2; 8

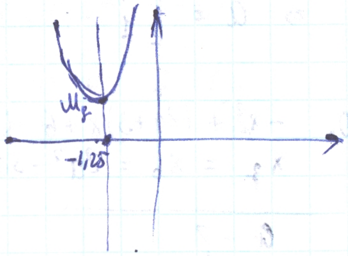
Պատ՝ $a=2$

$a=2$;

$(3+a^2)x^2-(4a+1)x-1$ (1)

$4x+5=0 \Rightarrow x_0=-1{,}25$

$=0$



... գագաթը ... $x_0=-1{,}25$ ուղղի վրա, երբ

$=x_0$ $\frac{4a+1}{2a^2-6} = -\frac{5}{4} \Rightarrow \frac{4a+1}{a^2-3} = -\frac{5}{2} \Rightarrow$

13/5

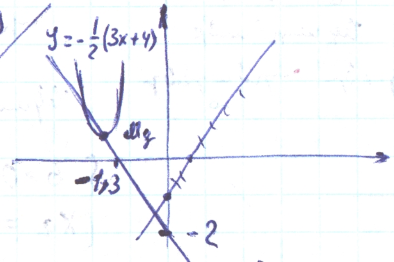
$\Rightarrow 8a+2=15-5a^2 \Rightarrow 5a^2+8a-13=0 \Rightarrow a_{1,2} = \frac{-4\pm\sqrt{16+65}}{5} = \frac{-4\pm 9}{5}$ — $-2{,}6$; 1

Պատ՝ $-2{,}6; 1$:

41. $y=(-2+a^2)x^2+3ax-2$ (1)

$3x+2y+4=0$

$a-?$



$3x+2y+4=0 \Rightarrow y=-\frac{1}{2}(3x+4)$: Երբ $x=0$՝ $y=-2$, իսկ երբ $y=0$՝ $x=-\frac{4}{3}$

~~Պարաբոլի~~ (1) պարաբոլի գագաթը կգտնվի $y=-\frac{1}{2}(3x+4)$ (2) ուղղի վրա, երբ M_q-ի x և y կոորդինատները բավարարեն (2) հավասարմանը:

$$x=-\frac{b}{2a}=\frac{3a}{4-2a^2};\quad y=\frac{4ac-b^2}{4a} = \frac{-8(-2+a^2)-9a^2}{4a^2-8} = \frac{16-8a^2-9a^2}{4a^2-8} =$$

$$=\frac{16-17a^2}{4a^2-8} \Rightarrow \frac{9a}{4-2a^2} + \frac{16-17a^2}{2a^2-4}+4=0 \Rightarrow \frac{-9a-17a^2+16+8a^2-16}{2a^2-4}=$$

$$= \frac{-9a^2-9a}{2a^2-4}=0 \Rightarrow \frac{a^2+a}{a^2-2}=0 \Rightarrow \begin{cases}a^2+a=0\\a^2-2\ne0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a=0\\a=-1\end{array}\right.\\ a\ne\pm\sqrt{2}\end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}a=0\\a=-1\end{array}\right.$$

Պատ՝ $a=0; -1$:

42. $(1-a^2)x^2+2ax-2=0$ (*)

Արմատները փոքր են $3x-2=0$ ուղղի աբսցիսից: Ունի 2 տարբեր արմատներ

$a-?$

(Պարաբոլի) Արմատները փոքր կլինեն $x=2/3$ ուղղի աբսցիսից, երբ ~~(*)-ը ունենա~~ ունի 2 տարբեր արմատներ և (*)-ի M_q-ն գտնվի $x=2/3$ ուղղի վրա: $\Rightarrow \begin{cases} D>0\\ x_q=2/3\end{cases}$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_q = -\frac{a}{1-a^2} = \frac{a}{a^2-1} = \frac{2}{3} \Rightarrow 2a^2-3a-2=0 \Rightarrow a_{1,2} = \frac{3\pm\sqrt{9+16}}{4} \quad -0{,}5;\ 2 \\ D>0 \Rightarrow a^2+2-2a^2 = 2-a^2>0 \Rightarrow a\in(-\sqrt{2};\sqrt{2})\end{cases}$$

$\Rightarrow a^2 = -0,5;$ Պատ.՝ $a = -0,5$:

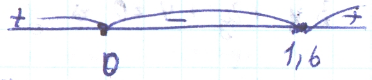
43. $(a-2)x^2 - ax - a = 0$ (1) լուծումները սիմետրիկ են $x_0 = 1$ կետի նկատմամբ ունի 2 տարբեր արմատներ

a -?

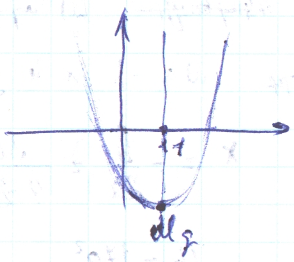
(1) հավասարման լուծումները սիմետրիկ կլինեն $x_0 = 1$ կետի նկատմամբ, երբ.

$$\begin{cases} D > 0 \\ x_q = x_0 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + 4a^2 - 8a > 0 \\ x_q = \dfrac{a}{2a-4} = 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a(5a-8) > 0 \\ a = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty; 0) \cup (1,6; +\infty) \\ a = 4 \end{cases} \Rightarrow$$



$\Rightarrow a = 4$: Պատ.՝ $a = 4$:



44. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x + y = a \end{cases}$ համակարգը ունի միակ լուծում

a -?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x + y = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+y)^2 - 2xy = 1 \\ x = a - y \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - 2ay + 2y^2 = 1 \\ x = a - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y^2 - 2ay + a^2 - 1 = 0 \ (*) \\ x = a - y \end{cases}$$

համակարգը ունի միակ լուծում, երբ (*)-ը ունի միակ լուծում $\Rightarrow$

$\Rightarrow 2y^2 - 2ay + a^2 - 1 = 0$ -ում $D = 0 \Rightarrow a^2 - 2a^2 + 2 = 0 \Rightarrow a^2 = 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow a = \pm\sqrt{2}$; Պատ.՝ $a = \pm\sqrt{2}$:

45. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x - y = a \end{cases}$ համակարգը ունի միակ լուծում

a -?

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x - y = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + 2ay + y^2 + y^2 = 5 \\ x = a + y \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y^2 + 2ay + a^2 - 5 = 0 \ (*) \\ x = a + y \end{cases}$$

համակարգը ունի միակ լուծում:

$2y^2 + 2ay + a^2 - 5 = 0$ -ում $D = 0 \Rightarrow a^2 - 2a$

Պատ.

46. $\sqrt{x-2a} + \sqrt{x^2 - 5a^2 - 3a + 2} = 0$ (*) հավասարումը ունի լուծում

a -?

(*) հա

$$\begin{cases} x - 2a = 0 \\ x^2 - 5a^2 - \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 2a \\ a_{1;2} = \dfrac{-3 \pm \sqrt{17}}{2} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{ll} a = \dfrac{-3-\sqrt{17}}{2} \approx -3,5 & (1) \\ a = \dfrac{-3+\sqrt{17}}{2} \approx 0,5 & (2) \end{array}\right.$$

Տեղադրելով (1) և (2)-ը (*)-ում:

$\Rightarrow x = -7$: Երբ $x = -7 \Rightarrow x^2 = 49$: Տվյալ

$= -5 \cdot 12,25 - 3 \cdot (-3,5) + 2 = -61,25 + 10,5 +$

Երբ $a = 0,5 \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow x = 1$: $x = 1$

$= 1,25 - 0,75 + 2 \neq 0$

47. $\sqrt{x-a} + \sqrt{x^2 - 2a^2 + 7a} = 0$ | հավասարումը

$$\begin{cases} x - a = 0 \\ x^2 - 2a^2 + 7a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ a^2 - 2a^2 + 7a = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

Երբ $\begin{cases} a = 0 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow (x^2 - 2a^2 + 7a)$ -ի տեղ

Երբ $\begin{cases} a = 7 \\ x = 7 \end{cases} \Rightarrow 49 = 2 \cdot 49 - 49$

$49 = 49$

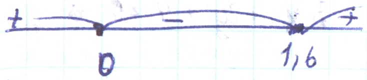
Պ

$a = -0,5$:

$a = 0$ (1)

(1) համակարգն ունենա լուծում, պետք է միակ $x_0 = 1$ ... , երբ

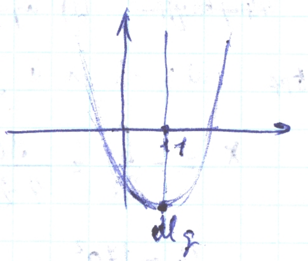
$$\begin{cases} D > 0 \\ x_q = x_0 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + 4a^2 - 8a > 0 \\ x_q = \dfrac{a}{2a-4} = 1 \end{cases} \Rightarrow$$



$(-\infty; 0) \cup (1,6; +\infty)$

$a = 4$

Պ.՝ $a = 4$:



$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 1 \\ x + y = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+y)^2 - 2xy = 1 \\ x = a - y \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - 2ay + 2y^2 = 1 \\ x = a - y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2y^2 - 2ay + a^2 - 1 = 0 \ (*) \\ x = a - y \end{cases}$$

... լուծում, երբ $(*)$-ը ունի միակ լուծում $\Rightarrow$

-ում $D = 0 \Rightarrow a^2 - 2a^2 + 2 = 0 \Rightarrow a^2 = 2 \Rightarrow$

Պատ.՝ $a = \pm\sqrt{2}$:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ x - y = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + 2ay + y^2 + y^2 = 5 \\ x = a + y \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2y^2 + 2ay + a^2 - 5 = 0 \ (*) \\ x = a + y \end{cases}$$

համակարգը ունի միակ լուծում, երբ $(*)$-ը ունի միակ լուծում:

$2y^2 + 2ay + a^2 - 5 = 0$ -ում $D = 0 \Rightarrow a^2 - 2a^2 + 10 = 0 \Rightarrow a^2 = 10 \Rightarrow a = \pm\sqrt{10}$

Պատ.՝ $a = \pm\sqrt{10}$

46. $\sqrt{x - 2a} + \sqrt{x^2 - 5a^2 - 3a + 2} = 0$ $(*)$ Համակարգում ունի լուծում

$a - ?$

$(*)$ համակարգում լուծում ունի, երբ

$$\begin{cases} x - 2a = 0 \\ x^2 - 5a^2 - 3a + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2a \\ 4a^2 - 5a^2 - 3a + 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x = 2a \\ a_{1;2} = \dfrac{-3 \pm \sqrt{17}}{2} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = \dfrac{-3 - \sqrt{17}}{2} \approx -3,5 \quad (1) \\ a = \dfrac{-3 + \sqrt{17}}{2} \approx 0,5 \quad (2) \end{array} \right.$$

Տեղադրենք (1) և (2)-ը $(*)$-ում: երբ $a = -3,5$ և $x - 2a = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = -7$: երբ $x = -7 \Rightarrow x^2 = 49$: ... $-5a^2 - 3a + 2 =$

$= -5 \cdot 12,25 - 3 \cdot (-3,5) + 2 = -61,25 + 10,5 + 2 \neq 0$

Երբ $a = 0,5 \Rightarrow 2a = 1 \Rightarrow x = 1$: $x = 1 \Rightarrow x^2 = 1$: $5a^2 - 3a + 2 =$

$= 1,25 - 0,75 + 2 \neq 0$

47. $\sqrt{x - a} + \sqrt{x^2 - 2a^2 + 7a} = 0$

Քանի որ ... ≥ 0, ապա համակարգում լուծում կունենա, երբ

$$\begin{cases} x - a = 0 \\ x^2 - 2a^2 + 7a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ a^2 - 2a^2 + 7a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = a \\ a(a - 7) = 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 7 \end{array} \right.$$

Երբ $\begin{cases} a = 0 \\ x = 0 \end{cases} \Rightarrow (x^2 - 2a^2 + 7a)$-ի ... $\begin{cases} x = 0 \\ a = 0 \end{cases} \Rightarrow$ ... $= 0$

Երբ $\begin{cases} a = 7 \\ x = 7 \end{cases} \Rightarrow 49 = 2 \cdot 49 - 49$

$49 = 49$

Պատ.՝ $a = 0; 7$:

49. $\sqrt{x-a}+\sqrt{x^2-2a^2+13a}=0$

$$\begin{cases} x-a=0 \\ x^2-2a^2+13a=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=a \\ a^2-2a^2+13a=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=a \\ \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=13 \end{array}\right. \end{cases}$$

Եթե $\begin{cases} a=13 \\ x=13 \end{cases}$ $169=2\cdot169-169$

$169=169$

Եթե $\begin{cases} a=0 \\ x=0 \end{cases}$ $0=0$; Պատ՝ $a=0; 13$:

59. $x^4-3ax^2+a^2-a=0$ (1) ունի 3 լուծում

a − ?

(1) Եթե $x^4-3ax^2+a^2-a=0$ հավասարումը ունի 3 լուծում ապա քառակուսային երկրորդ $t^2-3at+a^2-a=0$ հավասարումը ունի 2 լուծում, որոնցից մեկը դրական է, մյուսը = է 0-ի. (նկատի որ $x^2=t\ge0$):

Եթե $t^2-3at+a^2-a=0$-ն ունի 1 դրական և 1 զրո լուծում

Եթե $\begin{cases} t_1t_2=a^2-a=0 \\ t_1+t_2=3a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=1 \end{array}\right. \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a=1$:

Պատ՝ $a=1$

60. $x^4-2(a+1)x^2-a^2-a=0$ (1) ունի 3 լուծում

a − ?

(1) հավասարումն ունի 3 լուծում, եթե քառակուսային երկր-ն $t^2-2(a+1)t-a^2-a=0$ հավասարման արմատներից մեկը դրական է, մյուսը՝ 0 (նկատի որ $x^2=t\ge0$): Իսկ դա այդպես է, եթե

$$\begin{cases} t_1t_2=-a^2-a=0 \\ t_1+t_2=2(a+1)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-1 \end{array}\right. \\ a>-1 \end{cases} \Rightarrow a=0$$

Պատ՝ $a=0$:

Բաժին - 6Դ : 3. $x^2-2ax+a+2=0$ (1), $x_1^2+x_2^2>-5x_1x_2$ (2)

x_1-ը և x_2-ը (1) հավասարման արմատներն են և բավարարում են (2)-ին: $x_1\ne x_2$

a − ?

$x_1^2+x_2^2>-5x_1x_2 \Rightarrow (x_1+x_2)^2+3x_1x_2$

$\begin{cases} x_1+x_2=2a \\ x_1x_2=a+2 \end{cases} \Rightarrow (x_1+x_2)^2+3x_1x_2=$

$a_{1,2}=-3\pm\sqrt{9-}$

6. $(a+2)^2x^2-(a+2)x-1=0$ (1)

Հավասարումը լուծում չունի

a − ?

10. $(a^2-1)x^2-x(a-1)+1=0$ (1)

հավասարումն ունի գոնե 1 լուծում

a − ?

$3a^2$

$a_{1,2}$

$a\in\left[-\frac{1+\sqrt{61}}{3};\frac{\sqrt{61}-1}{3}\right]$: Պատ

14. $(a-1)x^2+ax+a=0$ (1)

(1) հավ-ը ունի 2 դրական արմ-ներ

a − ?

17. $x^2-2(a+1)x+a^2+a-2=0$ (1)

Հավասարումն ունի [illegible]

a − ?

$\Rightarrow \begin{cases} a>3 \\ a\in(-\infty;-2)\cup(1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in(-3;$

$-2a^2+13a=0$

$\begin{cases} x=a \\ a^2-2a^2+13a=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=a \\ \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=13 \end{array}\right. \end{cases}$

$169 = 2\cdot 169 - 169$

$169 = 169$

$0 = 0$: Պատ՝ $a=0; 13$:

$\ldots + a^2 - a = 0$ (1) / Եթե $x^4-3ax^2+a^2-a=0$ հավասարումը ունի 3 լուծում, ապա փոխարինումից ստացված $t^2-3at+a^2-a=0$ հավասարումը ունի 2 լուծում, որոնցից մեկը դրական է, մյուսը $=$ է 0-ի. (քանի որ $x^2=t\geq 0$):

$-a \geq 0$ -ն ունի 1 դրական և 1 զրո լուծում

$a^2-a=0$

$3a>0$ $\Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=1 \end{array}\right. \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a=1$:

Պատ՝ $a=1$

$\ldots - a^2 - a = 0$ (1) (1) հավասարումը ունի 3 լուծում, եթե փոխարինումից ստացված $t^2-2(a+1)t-a^2-a=0$ հավասարման արմատներից մեկը դրական է, մյուսը՝ 0 (քանի որ $x^2=t\geq 0$): Իսկ դա կլինի, եթե

$\Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-1 \end{array}\right. \\ a>-1 \end{cases} \Rightarrow a=0$

Պատ՝ $a=0$:

$x^2-2ax+a+2=0$ (1), $x_1^2+x_2^2>-5x_1x_2$ (2)

$x_1 \neq x_2$ (1) հավասարման արմատներն են և

$x_1^2+x_2^2 > -5x_1x_2 \Rightarrow (x_1+x_2)^2+3x_1x_2>0$: համաձայն Վիետի թեորեմի

$\begin{cases} x_1+x_2 = 2a \\ x_1x_2 = a+2 \end{cases} \Rightarrow (x_1+x_2)^2+3x_1x_2 = 4a^2+3a+6>0$

$a_{1,2} = -3 \pm \sqrt{9-}$; ~~$a\in R$~~ $\Rightarrow 4a^2+3a+6>0;\ a\in R$

Պատ՝ $a\in R$:

6. $(a+2)^2x^2-(a+2)x-1=0$ (1) հավասարումը լուծում չունի

a -?

(1) հավասարումը լուծում չունի, եթե $D<0 \Rightarrow (a+2)^2+4(a+2)^2=5(a+2)^2<0 \Rightarrow a\in\varnothing$:

Պատ՝ $a\in\varnothing$

10. $(a^2-1)x^2-x(a-1)+1=0$ (1) հավասարումը ունի գոնե 1 արմատ

a -?

հավասարումը ունի գոնե 1 արմատ, եթե $D\geq 0 \Rightarrow (a-1)^2-4(a^2-1) = a^2+1-2a-4a^2+4 = -3a^2-2a+5\geq 0 \Rightarrow$

$3a^2+2a-5\leq 0$

$a_{1,2} = \frac{-1\pm\sqrt{1+60}}{3}$: $\frac{-1-\sqrt{61}}{3}$, $\frac{-1+\sqrt{61}}{3}$

$a\in\left[-\frac{1+\sqrt{61}}{3}; \frac{\sqrt{61}-1}{3}\right]$: Պատ՝ $a\in\left[-\frac{\sqrt{61}+1}{3}; \frac{\sqrt{61}-1}{3}\right]$

14. $(a-1)x^2+ax+a=0$ (1)

(1) հավ-ը ունի 2 դրական արմ-ներ

a -?

(1)-ը կունենա 2 դրական արմատներ, եթե $D>0 \Rightarrow a^2-4a^2+4a>0 \Rightarrow$

$\Rightarrow 3a^2-4a<0 \Rightarrow$

$\begin{cases} D>0 \\ a-1\neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(0;\frac{4}{3}) \\ a\neq 1 \end{cases}$

$\Rightarrow a\in(0;1)\cup(1;\frac{4}{3})$ ~~Պատ՝ $a\in(0;\frac{4}{3})$~~

17. $x^2-2(a+1)x+a^2+a-2=0$ (1) հավասարումը ունի միևնույն նշանի երկու տարբեր արմատներ

a -?

եթե (1)-ը ունի միևնույն նշանի 2 տարբեր արմատներ

$\begin{cases} D>0 \\ x_1x_2=a^2+a-2>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2+2a+1-a^2-a+2>0 \\ a\in(-\infty;-2)\cup(1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a>3 \\ a\in(-\infty;-2)\cup(1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in(3;+\infty)$

Պատ՝ $a\in(3;+\infty)$

21. $x^2 - ax + a^2+5a+4=0$
[illegible]

$a - ?$

Լուծում ը, երբ
$x_1x_2 = a^2+5a+4<0$

$a \in (-4;-1)$: Պատ.: $a \in (-4;-1)$

26. $x^2-(a+2)x-a+1=0$ (1)
(1) -ը ունի [illegible]
$x_1 \neq x_2$

$a - ?$

Լուծում կլինի, երբ
$$\begin{cases} D>0 \\ x_1x_2 = 1-a>0 \\ x_1+x_2 = a+2>0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2+2a+4+4a-4>0 \\ a<1 \\ a>-2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a^2+6a>0 \\ a\in(-2;1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-6)\cup(0;+\infty) \\ a\in(-2;1) \end{cases} \Rightarrow a\in(0;1)$$; Պատ.: $a\in(0;1)$:

30. $x^2-(2a-1)x+10a+6=0$ (1)
(1) -ը ունի 2 [illegible]
$x_1 \neq x_2$

$a - ?$

Լուծում կլինի, երբ
$$\begin{cases} D>0 \\ x_1x_2 = 10a+6>0 \\ x_1+x_2 = 2a-1<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2-4a+1-40a-24>0 \\ a>-0{,}6 \\ a<0{,}5 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 4a^2-44a-23>0 \\ a>-3/5 \\ a<1/2 \end{cases} \quad \begin{cases} a\in(-\infty;-\frac{1}{2})\cup(\frac{23}{2};\infty) \\ a\in(-\frac{3}{5};\frac{1}{2}) \end{cases} \Rightarrow a\in(-\frac{3}{5};-\frac{1}{2})$$
Պատ.: $a\in(-0{,}6;-0{,}5)$

40. $(a-1)x^2+2(a-1)x+1\geq 0, x\in R$

$a - ?$

Լուծում կլինի, երբ
$$\left[\begin{cases} D\leq 0 \\ a-1>0 \end{cases} \atop a-1=0\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} a^2-2a+1-a+1\leq 0 \\ a>1 \end{cases} \atop a=1\right. \Rightarrow$$

$$\left[\begin{cases} a^2-3a+2\leq 0 \\ a>1 \end{cases} \atop a=1\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} a\in[1;2] \\ a\in(1;\infty) \end{cases} \atop a=1\right.$$

$$\left[\begin{matrix} a\in(1;2] \\ a=1 \end{matrix}\right.$$ Պատ.: $a\in[1;2]$

42. $y=2x^2-6cx+3c+1$
[illegible] $y=1$ [illegible]

$a - ?$

Լուծում
$\frac{24c+8-}{8}$
$\Rightarrow 24c+8-3$

$\Rightarrow 9c^2-6c<0 \Rightarrow c(3c-2)<0 \Rightarrow c\in(0;\frac{2}{3})$:

58. $-x^4+3x^2-5k+1=0$ (1)
ունի 2 լուծում
$a - ?$

$b_2.$ $x^2=$
[illegible]

(2) -ը [illegible]

և 1 [illegible] -2 լուծում $\Rightarrow$
$\Rightarrow f(5k+1)<0 \Rightarrow k<-0{,}2$; Պատ.: $k\in($

62. $2x^2-(k-2)x+3k+0{,}5=0$
ունի 1 [illegible]
$k - ?$

Լուծում ը, երբ
$$\left[\begin{cases} D\geq 0 \\ x_1x_2\geq 0 \\ x_1+x_2>0 \end{cases} \atop x_1x_2<0\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} k^2-4k+4-24k-4=0 \\ 3k+0{,}5\geq 0 \\ k-2>0 \end{cases} \atop k-2<0\right.$$

$$\Rightarrow \left[\begin{cases} k^2-28k=0 \\ k\geq -\frac{1}{6} \\ k>2 \end{cases} \atop k<2\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} \left[\begin{matrix} k=0 \\ k=28 \end{matrix}\right. \\ k\in[-\frac{1}{6};+\infty) \\ k\in(2;+\infty) \end{cases} \atop k\in(-\infty;2)\right. \Rightarrow \left[\begin{matrix} k=28 \\ k\in(-\infty;2) \end{matrix}\right.$$

64. $(x^2-2x)^2-(a+2)(x^2-2x)+3a-3=0$ (1)
[illegible] ունի 4 լուծում:
$a - ?$

x^2-2

Լուծում
2 [illegible]

$$\begin{cases} a^2+4a+4-12a+12>0 \\ a>1 \\ a>-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2-8a+16>0 \\ a>1 \\ a>-2 \end{cases} \Rightarrow$$

$(-1) : $ [illegible] $a \in (-4;-1)$

[illegible]

$1-a>0$

$a+2>0 \Rightarrow$

$4a-4>0$

$\in (0;1)$: [illegible] $a \in (0;1)$:

$\begin{cases} 4a^2-4a+1-40a-24 \\ a > 0{,}6 \\ a < 0{,}5 \end{cases}$

$a \in \left(-\frac{3}{5}; -\frac{1}{2}\right)$ [illegible] $a \in (0{,}6; -0{,}5)$

$\begin{cases} a^2-2a+1-a+1 \le 0 \\ a > 1 \end{cases}$

$a = 1$

$\left[\begin{array}{l} a \in [1;2] \\ a \in (1;\infty) \\ a = 1 \end{array}\right.$

$\in [1;2]$

---

42. $y = 2x^2 - 6cx + 3c + 1$

[illegible] $y = 1$ [illegible]

$a - ?$

[illegible] 5, [illegible]

$\frac{24c+8-36c^2}{8} > 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow 24c + 8 - 36c^2 > 8 \Rightarrow$

$\Rightarrow 9c^2 - 6c < 0 \Rightarrow c(3c-2) < 0 \Rightarrow c \in \left(0; \frac{2}{3}\right)$: Պ-ն: $c \in \left(0;\frac{2}{3}\right)$:

58. $-x^4 + 3x^2 - 5k + 1 = 0 \ (1)$

[illegible] 2 [illegible]

$a - ?$

[illegible] $x^2 = t \ge 0 : -t^2 + 3t - 5k + 1 = 0 : (2)$

[illegible] (1) [illegible] 2 [illegible],

(2) [illegible] 1 [illegible]

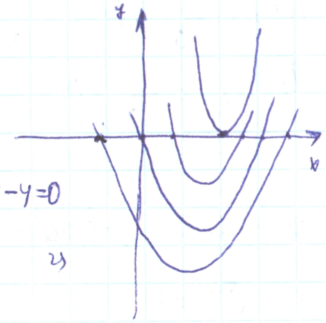
[illegible] 1 [illegible] $\Rightarrow$

$\Rightarrow \{+(5k+1) < 0 \Rightarrow k < -0{,}2$: Պ-ն: $k \in (-\infty; -0{,}2)$

62. $2x^2 - (k-2)x + 3k + 0{,}5 = 0$

[illegible] 1 [illegible]

$k - ?$



[illegible] [illegible]

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} D \ge 0 \\ x_1x_2 \ge 0 \\ x_1+x_2 > 0 \end{cases} \\ x_1x_2 < 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} k^2-4k+4-24k-4=0 \\ 3k+0{,}5 \ge 0 \\ k-2 > 0 \end{cases} \\ k-2 < 0 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} k^2-28k=0 \\ k \ge -\frac{1}{6} \\ k>2 \end{cases} \\ k<2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left[\begin{array}{l} k=0 \\ k=28 \end{array}\right. \\ k \in \left[-\frac{1}{6}; +\infty\right) \\ k \in (2;+\infty) \end{cases} \\ k \in (-\infty;2) \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} k=28 \\ k \in (-\infty;2) \end{array}\right. \Rightarrow k \in (-\infty;2) \cup \{28\}$

Պ-ն: $k \in (-\infty;2) \cup \{28\}$:

64. $(x^2-2x)^2 - (a+2)(x^2-2x) + 3a - 3 = 0 \ (1)$

[illegible] 4 [illegible]:

$a - ?$

$x^2 - 2x = t : t^2 - (a+2)t + 3a - 3 = 0 \ (2)$

[illegible] (2) [illegible]

2 [illegible] $\Rightarrow \begin{cases} D>0 \\ 3a-3>0 \\ a+2>0 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} a^2+4a+4-12a+12>0 \\ a>1 \\ a>-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2-8a+16>0 \\ a>1 \\ a>-2 \end{cases} \Rightarrow \{ a \in (2;+\infty)$

64. $(x^2-2x)^2-(a+2)(x^2-2x)+3a-3=0$ ունենա իրարից տարբեր 4 լուծ-ր

a - ?

Նշ. $x^2-2x=t\geq 0;\ t^2-(a+2)t+3a-3=0$

$$\begin{cases} D>0 \\ 3a-3>0 \\ a+2>0 \end{cases} \Rightarrow a\in(2;+\infty):$$

Պատ.: $a\in(2;+\infty)$

66. $2a(x+1)^2-|x+1|+1=0$ (1) ունենա 4 լուծում

a - ?

Նշ. $|x+1|=t\geq 0$; f-ից որ $(x+1)^2$ կարելի է փոխարինել $(|x+1|)^2$, ապա (1) հավ. կստանանք $2at^2-t+1=0$ (2): Որպեսզի (1)-ը ունենա 4 լուծում, (2)-ը պետք է ունենա 2 դրական լուծում $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} D>0 \\ t_1t_2=\frac{1}{2a}>0 \\ t_1+t_2=\frac{1}{2a}>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-8a>0 \\ 2a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a>\frac{1}{8} \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a\in(0{,}125;+\infty)$$

Պատ.: $a\in(0{,}125;+\infty)$:

68. $$\begin{cases} x^2-(3a+1)x+2a^2+2a<0 \\ x+a^2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^4+(3a+1)a^2+2a^2+2a<0 \\ x=-a^2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^4+3a^3+a^2+2a^2+2a<0 \end{cases} \Rightarrow a^4+3a^3+3a^2+2a<0 \Rightarrow$$

$a(a^3+3a^2+3a+1+1)<0$

$a((a+1)^3+1)<0$

$a(a+1+1)(a^2+2a+1+2a+2+1)=$
$=a(a+2)(a^2+4a+4)$ Որպեսզի ... $a\in(-\infty;2)\cup(0;+\infty)$

82. $x^2-(2a+1)x+3a=0$ (1); $(1;4)$

x_1-ը և x_2-ը $\in$ են $(1;4)$ միջ-ին

a - ?

$$\begin{cases} D>0 \\ f(1)>0 \\ f(4)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+4a+1-12a>0 \\ 1-2a-1+3a>0 \\ 16-8a-4+3a>0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a^2-8a+1>0 \\ a>0 \\ a<2{,}4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{1,2}=\frac{4\pm\sqrt{16-4}}{4}=\frac{4\pm 2\sqrt{3}}{4} \\ a\in(0;2{,}4) \end{cases} \Rightarrow a\in\left(0;\frac{4-\sqrt{12}}{4}\right)\cup\left(\frac{4+\sqrt{12}}{4};2{,}4\right)$$

85. $2x^2-4(a+2)x+a^2+1=0$; $(0{,}5;3)$

ունի 2 լուծ-ր, որոնք $\in$ $(0{,}5;3)$ միջակայքին

a - ?

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a^2+16a+16-2a^2-2>0 \\ 0{,}5-2a-4+a^2+1<0 \\ 18-36a-72+a^2+1<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2+1\ldots \\ a^2-2a\ldots \\ a^2-3\ldots \end{cases}$$

$a\in(-\infty\ldots$

89. $\cancel{f'(x)=ax^2+(a-1)}$

$f(x)=(2a-5)x^2-2(a+1)x-1$; $(\ldots$

$x_{գագ}=x_0$: $x_0\in(-1;0)$

a - ?

$$\begin{cases} 2a-5<0 \\ -1<\frac{a+1}{2a-5}<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a<2{,}5 \\ \begin{cases} \frac{a+1+2a-5}{2a-5}>0 \\ \frac{a+1}{2a-5}<0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;2{,}5) \\ a\in\left(-\infty;\frac{4}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{2};+\infty\right) \\ a\in\left(-1;\frac{5}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow$$

93. $f(x)=(2a+1)x^2+(a+3)x-2\ldots$

$x_{գագ}=x_0$; $x_0\notin[-1;0)$

a - ?

$$\begin{cases} 2a+1>0 \\ \frac{a+3}{4a+2}<-1 \\ (a+3)/(4a+2)\geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a>-0{,}5 \\ a\in(-1;\ldots \\ a\in(-\infty\ldots \end{cases}$$

$+3a-3=0$ / Пусть $x^2-2x=t\geq 0;\ t^2-(a+2)t+3a-3=0$

$$\begin{cases} D>0 \\ 3a-3>0 \\ a+2>0 \end{cases} \Rightarrow a\in(2;+\infty);$$

Ответ: $a\in(2;+\infty)$

$=0\ (1)$ / Пусть $|x+1|=t\geq 0$; ...

$(x+1)^2$ ...

... $(|x+1|)^2$, ... (1) ...

$+1=0\ (2)$: ... (1) ... 2 ...

$1-8a>0$, $2a>0$ $\Rightarrow \begin{cases} a>\frac{1}{8} \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a\in(0{,}125;+\infty)$

Ответ: $a\in(0{,}125;+\infty)$;

<0 $\Rightarrow \begin{cases} a^4+(3a+1)a^2+2a^2+2a<0 \\ x=-a^2 \end{cases} \Rightarrow$

$+2a<0 \Rightarrow a^4+3a^3+3a^2+2a<0 \Rightarrow$

$1)<0$

$a(a+1+1)(a^2+2a+1+2a+2+1)=$

$=a(a+2)(a^2+4a+4)$ ... $a+(-\infty;2)\cup(0;+\infty)$

$);(1;4)$

$$\begin{cases} D>0 \\ f(1)>0 \\ f(4)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+4a+1-12a>0 \\ 1-2a-1+3a>0 \\ 16-8a-4+3a>0 \end{cases} \Rightarrow$$

$\frac{\sqrt{16-9}}{4}$, $\frac{4\pm 2\sqrt{3}}{4}$

$\Rightarrow a\in\left(0;\frac{4-\sqrt{12}}{4}\right)\cup\left(\frac{4+\sqrt{12}}{4};2{,}4\right)$

$);2{,}4)$

---

85. $2x^2-4(a+2)x+a^2+1=0;\ (0{,}5;3)$

... 2 ..., ... $\notin$ $(0{,}5;3)$ ...

a – ?

$$\begin{cases} D>0 \\ f(0{,}5)<0 \\ f(3)<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4(a+2)^2-2(a^2+1)>0 \\ 2\cdot\frac{1}{4}-4(a+2)\cdot\frac{1}{2}+a^2+1<0 \\ 2\cdot 9-4(a+2)\cdot 9+a^2+1<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a^2+16a+16-2a^2-2>0 \\ 0{,}5-2a-4+a^2+1<0 \\ 18-36a-72+a^2+1<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2a^2+16a+14>0 \\ a^2-2a-2{,}5<0 \\ a^2-36a+53<0 \end{cases}$$

$a_{1;2}=-4\pm\sqrt{16-7}=-4\pm 3 <^{-7}_{-1}$

$2a^2-4a-5<0$

$a_{1,2}=13\pm\sqrt{324-53}=13\pm\sqrt{271}$

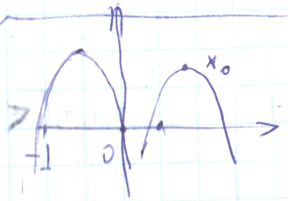
$a\in(-\infty;-7)\cup(-1;+\infty)$

89. ~~$f'(x)=ax^2+(a-1)$~~

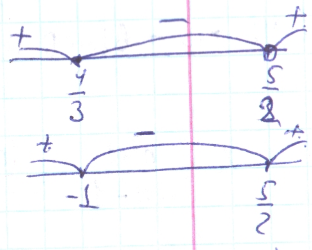
$f(x)=(2a-5)x^2-2(a+1)x-1;\ (-1;0)$

$x_{верш}=x_0:\ x_0\in(-1;0)$

a – ?



$$\begin{cases} 2a-5<0 \\ -1<\frac{a+1}{2a-5}<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a<2{,}5 \\ \left[\begin{aligned} &\frac{a+1+2a-5}{2a-5}>0 \\ &\frac{a+1}{2a-5}<0 \end{aligned}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a<2{,}5 \\ \left[\begin{aligned} &\frac{3a-4}{2a-5}>0 \\ &\frac{a+1}{2a-5}<0 \end{aligned}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

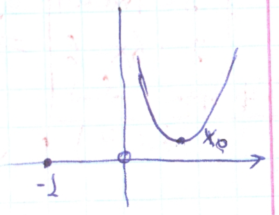


$$\Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;2{,}5) \\ a\in\left(-\infty;\frac{4}{3}\right)\cup\left(\frac{5}{2};+\infty\right) \\ a\in\left(-1;\frac{5}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow a\in\left(-1;\frac{4}{3}\right);\quad \text{Ответ: } a\in\left(-1;\frac{4}{3}\right);$$

93. $f(x)=(2a+1)x^2+(a+3)x-2,\ [-1;0)$

$x_{верш}=x_0;\ x_0\notin[-1;0)$

a – ?



$$\begin{cases} 2a+1>0 \\ \frac{a+3}{4a+2}<-1 \\ (a+3)/(4a+2)\geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a>-0{,}5 \\ a\in(-1;-0{,}5) \\ a\in(-\infty;-3]\cup[-0{,}5;+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in\varnothing$$

100. $y = \sqrt{-2x^2+(a+2b)x-a-b-1}$

$[-3;4]$:

$a - ?$

$f(x) = 2x^2-(a+2b)x+a+b+1 \le 0$

$x \in [-3;4] \Rightarrow$ $-3 = x_1$, $x_2 = 4$

I եղ. $\Rightarrow \begin{cases} -a-b-1 = -12 \\ \frac{a+2b}{2} = -1 \end{cases}$ | $\begin{cases} f(-3) = 0 \\ f(4) = 0 \end{cases}$ II եղ.

$\Rightarrow \begin{cases} a = 12-b-1 = 11-b \\ b = -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 23 \\ b = -12 \end{cases}$:

102. $y = \lg(-x^2-(3a-4b)x+2b-a-1)$; $(-2;2)$

$x^2+(3a-4b)x-2b+a+1 < 0 \Rightarrow \left[\begin{matrix} x_1 = -2 \\ x_2 = 2 \end{matrix}\right. \Rightarrow \begin{cases} x_1x_2 = a-2b+1 = -4 \\ x_1+x_2 = 4b-3a = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a = -5+2b \\ 4b+15-6b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -5+2b \\ b = 7{,}5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = 7{,}5 \end{cases}$

Պտ՝ $a = 10$, $b = 7{,}5$:

$x = \frac{n^2+1}{n-1} = \frac{(n^2-1)+2}{n-1} = n+1+\frac{2}{n-1}$

$n-1 = \pm 2$ $\quad n = 3$, $n = -1$

$n-1 = \pm 1$ $\quad n = 2$, $n = 0$

57-5 $\begin{cases} y = |7x+20| \\ y = 6x-b \end{cases}$

Ունի երկու լուծում

$b_{?}$?, $(b \in Z)$

I եղանակ $|7x+20| = 6x-b$ (*)

$\left[\begin{matrix} \begin{cases} 7x+20 \ge 0 \\ 7x+20 = 6x-b \end{cases} \\ \begin{cases} 7x+20 < 0 \\ 7x+20 = -6x+b \end{cases} \end{matrix}\right. \Rightarrow \left[\begin{matrix} \begin{cases} x \ge -\frac{20}{7} \\ x = -b-20 \end{cases} \\ \begin{cases} x < -\frac{20}{7} \\ x = \frac{b-20}{13} \end{cases} \end{matrix}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow$ (*)-ը կունենա երկու լուծում, եթե $\left[\begin{matrix} -b-20 \ge -\frac{20}{7} \\ \frac{b-20}{13} < -\frac{20}{7} \end{matrix}\right. \Rightarrow \begin{cases} b \le \frac{20}{7}-20 \\ b < 20-\frac{20 \cdot 13}{7} \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} b \le -\frac{120}{7} \\ b < -\frac{120}{7} \end{cases} \Rightarrow b \in (-\infty;$

54. $\begin{cases} y = |10x+2b| \\ y = 7x+8 \end{cases}$

լուծում չունի

$b_{[illegible]}$ -? $(b \in Z)$

(*) [illegible]

$\Rightarrow \begin{cases} \frac{8-2b}{3} < -\frac{b}{5} \\ \frac{-8-2b}{17} \ge -\frac{b}{5} \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} b > \frac{40}{7} \\ b \ge \frac{40}{7} \end{cases} \Rightarrow b \in (\frac{40}{7};$

57. $\begin{cases} y = |5x+b| \\ y = x+1{,}4 \end{cases}$

Ունի 1 լուծում

$x^2+(a+2b)x-a-b-1$ | $f(x)=2x^2+(a+2b)x+a+b+1\le 0$

$x\in[-3;4] \Rightarrow$ $x_1=-3$, $x_2=4$

I եղ. $\Rightarrow \begin{cases} -a-b-1=-12 \\ \frac{a+2b}{2}=-1 \end{cases}$ | $\begin{cases} f(-3)=0 \\ f(4)=0 \end{cases}$ II եղ.

$\Rightarrow \begin{cases} a=23 \\ b=-12 \end{cases}$

$(x^2-(3a-4b)x+2b-a-1)$; $(-2;2)$

$+a+1<0 \Rightarrow \begin{cases} x_1=-2 \\ x_2=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1x_2=a-2b+1=-4 \\ x_1+x_2=4b-3a=0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a=-5+2b \\ b=7,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=10 \\ b=7,5 \end{cases}$

Պատ. $a=10$, $b=7,5$:

$\frac{(n^2-1)+2}{n-1}=n+1+\frac{2}{n-1}$

$n=3$
$n=1$
$n=2$
$n=0$

I եղանակ $|7x+20|=6x-b$ (*)

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 7x+20\ge 0 \\ 7x+20=6x-b \end{cases} \\ \begin{cases} 7x+20<0 \\ 7x+20=-6x+b \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\ge -\frac{20}{7} \\ x=-b-20 \end{cases} \\ \begin{cases} x<-\frac{20}{7} \\ x=\frac{b-20}{13} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow$ (*)-ը չունի լուծումներ (լուծում չունի)

երբ $\begin{cases} -b-20\ge -\frac{20}{7} \\ \frac{b-20}{13}<-\frac{20}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b\le \frac{20}{7}-20 \\ b<20-\frac{20\cdot 13}{7} \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} b\le -\frac{120}{7} \\ b<-\frac{120}{7} \end{cases} \Rightarrow b\in\left(-\infty;-\frac{120}{7}\right)$

$-18 \quad -\frac{120}{7} \quad b$

Պատ. -18

54. $\begin{cases} y=|10x+2b| \\ y=7x+8 \end{cases}$ լուծում չունի

$b_{մեծ}$ -? $(b\in Z)$

$|10x+2b|=7x+8$

$7x+8<0 \Rightarrow x<-\frac{8}{7}$

$10x+2b<-\frac{80}{7}+2b$

$|10x+2b|=7x+8$ (*)

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 10x+2b\ge 0 \\ 10x+2b=7x+8 \end{cases} \\ \begin{cases} 10x+2b<0 \\ 10x+2b=-7x-8 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\ge -\frac{b}{5} \\ x=\frac{8-2b}{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x<-\frac{b}{5} \\ x=-\frac{8-2b}{17} \end{cases} \end{array}\right.$

(*) հավասարումը չի ունենա լուծում եթե ...

երբ ... լուծում չունենա $\Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \frac{8-2b}{3}<-\frac{b}{5} \\ \frac{-8-2b}{17}\ge -\frac{b}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{8-2b}{3}+\frac{b}{5}<0 \\ \frac{b}{5}-\frac{8+2b}{17}\ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 40-10b+3b<0 \\ 17b-40-10b\ge 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} b>\frac{40}{7} \\ b\ge \frac{40}{7} \end{cases} \Rightarrow b\in\left(\frac{40}{7};+\infty\right) \Rightarrow$ $b=6$: Պատ. $b=6$

57. $\begin{cases} y=|5x+b| \\ y=x+1,4 \end{cases}$

ունի 1 լուծում

[illegible]

3. $x^2+2ax+a+2=0$, $x_1^2+x_2^2>-5x_1x_2$

$x_1 \neq x_2$

$a - ?$

$D = a^2-a-2>0$

$a \in (-\infty;-1) \cup (2;\infty)$

$x_1^2+x_2^2>-5x_1x_2 \Rightarrow (x_1+x_2)^2+3x_1x_2>0$ (1)

[illegible] $\begin{cases} x_1+x_2=-2a \\ x_1x_2=a+2 \end{cases}$ (2) [illegible] (2) [illegible] (1) [illegible]

[illegible] $4a^2+3a+6>0$; $a \in R$: [illegible] $a \in R$

$D<0$

6. $(a+2)^2x^2-(a+2)x-1=0$

[illegible]

$a - ?$

[illegible]

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+2)^2 \neq 0 \\ D<0 \end{cases} \\ \begin{cases} a+2=0 \\ \cancel{a+2 \neq 0} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq -2 \\ a^2+4a+4+4a^2+8a+16<0 \end{cases} \\ a \in \varnothing \end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq -2 \\ 5a^2+20a+20<0 \end{cases} \quad \varnothing \\ a=0 \end{array}\right.$

$a_{1;2}=-4\pm2$ -6 -2

$a^2+4a+4<0$; $a_{1;2}=-2$

$\begin{cases} a \neq -2 \\ \left[\begin{array}{l} a=-6 \\ a=-2 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow a=-6$: $\Rightarrow a \in (-6;-2)$

$a \in (-\infty;-2)$

$\left[\begin{array}{l} a \in (-\infty;-2) \\ a=0 \end{array}\right.$

-2

10. $(a^2-1)x^2-x(a-1)+1=0$

[illegible] 1 [illegible]

$a - ?$

$\Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm1 \\ 3a^2+2a-5 \leq 0 \end{cases}$ $\begin{cases} a \neq \pm1 \\ a_{1;2}=\frac{-1\pm}{} \end{cases}$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq \pm1 \\ a \in \left[-\frac{5}{3};1\right] \end{cases} \\ a=-1 \end{array}\right.$ [illegible]: $a \in \left[-\frac{5}{3};-1\right)$

$a \in \left[-\frac{5}{3};\right.$

17. $x^2-2(a+1)x+a^2+a-2=0$

[illegible] 2 [illegible]

$a - ?$

$\Rightarrow \begin{cases} a > \\ a \in (- \end{cases}$

67-44 $2a\sqrt{x+a}=x+1-a$

[illegible]

$a - ?$

$2a\sqrt{x+a}$

$\Rightarrow t^2$

(1)-[illegible]

[illegible] (2)

[illegible]

$\begin{cases} D>0 \\ t_1 t_2 \geq 0 \\ t_1+t_2>0 \end{cases}$

$2ax + a + 2 = 0$, $x_1^2 + x_2^2 > -5x_1x_2$

$D = a^2 - a - 2 > 0$

$a \in (-\infty; -1) \cup (2; \infty)$

$\Rightarrow (x_1 + x_2)^2 + 3x_1x_2 > 0$ (1)

Վ-ից. $\begin{cases} x_1 + x_2 = -2a \\ x_1 x_2 = a + 2 \end{cases}$ (2); (2)-ը տեղադրենք (1)-ում.

$4a^2 + 3a + 6 > 0$; $a \in R$: Պատ. $a \in R$

$D < 0$

$x^2 - (a+2)x - 1 = 0$

Հավասարումն արմատ չունի

Պայման կլինի, երբ

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+2)^2 \neq 0 \\ D < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a + 2 = 0 \\ \cancel{a+2 \neq 0} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq -2 \\ a^2 + 4a + 4 + 4a^2 + 16a + 16 < 0 \end{cases} \\ a \in \varnothing \end{array}\right.$

$a_{1;2} = -4 \pm 2$: -6; -2

$+20 < 0$ $\varnothing$

$a^2 + 4a + 4 < 0$; $a_{1;2} = -2$

$\Rightarrow \cancel{a = -6}$: $\Rightarrow a \in (-6; -2)$

$a \in (-6; -2)$

$(-6; -2)$

10. $(a^2 - 1)x^2 - x(a - 1) + 1 = 0$

Հավասարումն ունի ճիշտ 1 լուծում

a – ?

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2 - 1 \neq 0 \\ D \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2 - 1 = 0 \Rightarrow \\ \cancel{a + 1 \neq 0} \end{cases} \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a^2 - 2a + 1 - 4a^2 + 4 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a = \pm 1 \\ a \neq 1 \end{cases} \end{array}\right.$

$\Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ 3a^2 + 2a - 5 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a_{1;2} = \dfrac{-1 \pm \sqrt{1+15}}{3} \end{cases}$ $-5/3$; 1 $\Rightarrow a = -5/3$;

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a \in \left[-\frac{5}{3}; 1\right] \end{cases} \\ a = -1 \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ ~~$a \in \left[-\frac{5}{3}; -1\right) \cup (-1; 1)$~~

$a \in \left[-\frac{5}{3}; 1\right)$: Պատ. $a \in \left[-\frac{5}{3}; 1\right)$:

11. $x^2 - 2(a+1)x + a^2 + a - 2 = 0$

Հավ.-ն ունի. տարբեր նշանի 2 դրակ. արմատներ.

a – ?

Պայման կլինի, երբ.

$\begin{cases} D > 0 \\ a^2 + a - 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 + 2a + 1 - a^2 - a + 2 > 0 \\ a \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a > -3 \\ a \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-3; +\infty) \\ a \in (-\infty; -2) \cup (1; \infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow$ Պատ.

67-44 $2a\sqrt{x+a} = x + 1 - a$

Ունի երկու տարբեր արմատ

a — ?

$2a\sqrt{x+a} = (x+a) + 1 - 2a$ (1): Նշ. $\sqrt{x+a} = t \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow t^2 - 2at + 1 - 2a = 0$ (2):

(1)-ը կունենա 2 իրարից տարբեր արմատներ, երբ (2)-ը ունենա երկու իրարից տարբեր ոչ բացասական արմատներ: Այսինքն

$\begin{cases} D > 0 \\ t_1 \cdot t_2 \geq 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \end{cases}$

46. $a\sqrt{x+3a} = 2x-1-2a$ (1)

(1) հավասարումը ունի մեկ լուծում

a - ?

$a\sqrt{x+3a} = 2x+6a-1-8a =$

$= 2(x+3a)-1-8a$

$2(x+3a) - a\sqrt{x+3a} - 1 - 8a = 0$

Եղ. $\sqrt{x+3a} = t \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2t^2 - at - 1 - 8a = 0$ (2). (1) հավասարումը ունի մեկ լուծում, երբ

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} D > 0 \\ t_1 t_2 = -1-8a > 0 \\ t_1+t_2 = a < 0 \end{cases} \\ D < 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+8+64a > 0 \\ a < -\frac{1}{8} \\ a < 0 \end{cases} \\ a^2+8+64a < 0 \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ a < -\frac{1}{8} \\ a \in \emptyset \end{cases} \Rightarrow a \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$$

Պատ՝. $a \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$

Եղ - 52. $\sqrt{x-a} > \sqrt{2x-b}$

Լ-ը՝ $[1;5)$-ն է

a, b — ?

$\begin{cases} 2x-b \geq 0 \\ x-a > 2x-b \end{cases}$ $\begin{cases} x \geq b/2 \\ x < b-a \end{cases}$ / $x \in \left[\frac{b}{2}; b-a\right)$

Լուծ պայմանից. $\begin{cases} \frac{b}{2} = 1 \\ b-a = 5 \end{cases}$ $\begin{cases} b = 2 \\ a = -3 \end{cases}$ Պ. $a = 2$, $b = -3$

4դ - 21. $(n-4)x = 7n$, $n \in Z; x \in Z$

n - ?

$x = \frac{7n}{n-4} = \frac{7(n-4)+28}{n-4} = 7 + \frac{28}{n-4} \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} n-4 = \pm 2;\ n-4 = \pm 4;\ n-4 = \pm 7;\ n-4 = \pm 14; \\ n-4 = \pm 28;\ n-4 = \pm 1 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow n = 2;\ n = 6,\ n = 0;\ n = 8,\ n = -3;\ n = 11,\ n = -10;\ n = 18,\ n = -24;\ n = 32;\ 3;\ 5$

Պատ՝. $n = -24; -10; -3; 0; 2; 6; 8; 10; 11; 18; 32; 3; 5$

22. $(n-1)x = n^2+1$

$n \in Z; x \in Z$

n - ?

$(n-1)x = n^2+1 \Rightarrow x = \frac{n^2+1}{n-1} = \frac{(n-1)^2+2n}{n-1} =$

$= \frac{(n-1)^2+2(n-1)+2}{n-1} = n-1+2+\frac{2}{n-1} =$

$= n+1+\frac{2}{n-1} \Rightarrow n-1 = \pm 1; \pm 2 \Rightarrow n = 0; 2; -1; 3 \Rightarrow$

Պ. $n = -1; 0; 2; 3$

Տնային 5դ.: 2. $(-a^2+6a)x^2 - 2ax$ ...

(1) հավասարումը ունի ...

a - ?

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} -a^2+6a \neq 0 \\ D = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} -a^2+6a = 0 \\ -2a \neq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a \neq 0 \\ a \neq 6 \end{array}\right. \\ a^2+a^2-6a = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 6 \end{array}\right. \\ a \neq 0 \end{cases} \end{array}\right.$$

5. $(a^2-1)x^2+2(a-1)x-1=0$ (1) (1)-ը ...

(1)-ը ունի միակ լուծում

a - ?

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a^2-2a+1+a^2-1=0 \end{cases} \\ \begin{cases} a = \pm 1 \\ a \neq 1 \end{cases} \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 1 \end{array}\right. \end{cases} \\ a = -1 \end{array}\right. \Rightarrow$$

7. $2x^4 - ax^2 + 3 + 2a = 0$ (1) Եղ. $x^2 = t$

ունի միակ լուծում (1) հավասարումը ...

a - ? 2 լուծում, ...

$D > 0$ $\begin{cases} t_1 t_2 = \frac{2a+3}{2} = 0 \\ t_1+t_2 = \frac{a}{2} < 0 \end{cases} \Rightarrow$ ...

10. $3x^4 - ax^2 - 6 - 5a = 0$ (1) Եղ. $x^2 = ...$

(1)-ը ունի 1 լուծում (1)-ը ...

a - ? ...

$\begin{cases} t_1 t_2 = \frac{-6-5a}{3} = 0 \\ t_1+t_2 = \frac{a}{3} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{6}{5} \\ a < 0 \end{cases}$

11. $ax^2+bx+2=0$ (1) $(a<0)$ (2)-ի ...

3-ը (1)-ի արմատ է at^2+b ...

$ax^4+bx^2+2=0$ (2) ...

Գտնել (2)-ի արմատները

$= 2x - 1 - 2a$. (1).

$a\sqrt{x+3a} = 2x + 6a - 1 - 8a =$

$= 2(x+3a) - 1 - 8a$

$2(x+3a) - a\sqrt{x+3a} - 1 - 8a = 0$

Նշ. $\sqrt{x+3a} = t \geq 0 \Rightarrow$

$-8a = 0$ (2). (1) հավասարումը լուծում չի ունենա, երբ

$a \geq 0$

0

$$\Rightarrow \left[\begin{cases} a^2 + 8 + 64a > 0 \\ a < -\frac{1}{8} \\ a < 0 \end{cases} \\ a^2 + 8 + 64a < 0\right. \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ a < -\frac{1}{8} \\ a \in \varnothing \end{cases} \Rightarrow a \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$$

Պատ. $a \in \left(-\infty; -\frac{1}{8}\right)$

$\sqrt{2x-6}$

$1;5)$-ն 6

?

$$\begin{cases} 2x - 6 \geq 0 \\ x - a > 2x - 6 \end{cases} \begin{cases} x \geq 6/2 \\ x < 6 - a \end{cases} \quad x \in \left[\frac{6}{2}; 6-a\right)$$

Հետ պայման. $\begin{cases} \frac{6}{2} = 1 \\ 6 - a = 5 \end{cases} \begin{cases} 6 = 2 \\ a = -3 \end{cases}$ Պ. $a = 2$, $6 = -3$

$7n$, $n \in Z$, $x \in Z$

$$x = \frac{7n}{n-4} = \frac{7(n-4) + 28}{n-4} = 7 + \frac{28}{n-4} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n - 4 = \pm 2; n - 4 = \pm 4; n - 4 = \pm 7; n - 4 = \pm 14, \\ n - 4 = \pm 28, n - 4 = \pm 1 \end{cases} \Rightarrow$$

$n = 0$; $n = 8$, $n = -3$; $n = 11$, $n = -10$; $n = 18$, $n = -24$; $n = 32$; 3; 5

24; -3; 0; 2; 6; 8; 10; 11; 18; 32; 3; 5

$+1$ $\quad (n-1)x = n^2 + 1 \Rightarrow x = \frac{n^2+1}{n-1} = \frac{(n-1)^2 + 2n}{n-1} =$

$$= \frac{(n-1)^2 + 2(n-1) + 2}{n-1} = n - 1 + 2 + \frac{2}{n-1} =$$

$$= n + 1 + \frac{2}{n-1} \Rightarrow n - 1 = \pm 1; \pm 2 \Rightarrow n = 0; 2; -1; 3 \Rightarrow$$

Պատ. $n = -1; 0; 2; 3$

Դասի 5ր.: 2. $(-a^2 + 6a)x^2 - 2ax + 1 = 0$ (1)

(1) հավասարումը ունի միակ լուծում

$a - ?$

(1) հավասարումը կունենա միակ լուծում, երբ

$$\left[\begin{cases} -a^2 + 6a \neq 0 \\ D = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} -a^2 + 6a = 0 \\ -2a \neq 0 \end{cases}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} \left[\begin{matrix} a \neq 0 \\ a \neq 6 \end{matrix}\right. \\ a^2 + a^2 - 6a = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} \left[\begin{matrix} a = 0 \\ a = 6 \end{matrix}\right. \\ a \neq 0 \end{cases}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} \left[\begin{matrix} a \neq 6 \\ a \neq 0 \end{matrix}\right. \\ \left[\begin{matrix} a = 0 \\ a = 3 \end{matrix}\right. \end{cases} \\ a = 6\right. \Rightarrow \left[\begin{matrix} a = 3 \\ a = 6 \end{matrix}\right.$$

: Պատ.: 3; 6:

5. $(a^2 - 1)x^2 + 2(a-1)x - 1 = 0$ (1)

(1)-ը ունի միակ լուծում

$a - ?$

(1)-ը ունի միակ լուծում, երբ՝ $\left[\begin{cases} a^2 - 1 \neq 0 \\ D = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2 - 1 = 0 \\ 2(a-1) \neq 0 \end{cases}\right. \Rightarrow$

$$\left[\begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a^2 - 2a + 1 + a^2 - 1 = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a = \pm 1 \\ a \neq 1 \end{cases}\right. \left[\begin{cases} a \neq \pm 1 \\ \left[\begin{matrix} a = 0 \\ a = 1 \end{matrix}\right. \end{cases} \\ a = -1\right. \Rightarrow \left[\begin{matrix} a = 0 \\ a = -1 \end{matrix}\right.$$

: Պատ.: $-1; 0$:

7. $2x^4 - ax^2 + 3 + 2a = 0$ (1)

ունի միակ լուծում

$a - ?$

Նշ. $x^2 = t \geq 0$: Կստանանք (1)-ում՝ $2t^2 - at + 2a + 3 = 0$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 1 լուծում, երբ (2)-ը ունենա 2 լուծում, որոնցից մեկը բացասական է, մյուսը՝ 0:

$D > 0$

$t_1 t_2$

$$\begin{cases} t_1 t_2 = \frac{2a+3}{2} = 0 \\ t_1 + t_2 = \frac{a}{2} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{3}{2} \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{3}{2}$$

: Պատ.: $-1,5$:

10. $3x^4 - ax^2 - 6 - 5a = 0$ (1)

(1)-ը ունի 1 լուծում

$a - ?$

Նշ. $x^2 = t \geq 0$: $3t^2 - at - 6 - 5a = 0$ (2):

(1)-ը կունենա 1 լուծում, երբ (2)-ը ունենա 2 լուծում՝ բացասական և 0:

$$\begin{cases} t_1 t_2 = \frac{-6 - 5a}{3} = 0 \\ t_1 + t_2 = \frac{a}{3} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{6}{5} \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow a = -\frac{6}{5}$$

: Պատ.: $-1,2$:

11. $ax^2 + bx + 2 = 0$ (1) $(a < 0)$

3-ը (1)-ի արմատ է

$ax^4 + bx^2 + 2 = 0$ (2)

Գտնել (2)-ի արմատները

(2)-ի մեջ x^2-ն նշ. t-ով՝ $x^2 = t \geq 0$:

$at^2 + bt + 2 = 0$ (3): (3) հավասարման լուծումներն են՝

$$\begin{cases} t_1 = 3 \\ t_2 = \frac{2}{3a} \end{cases} ; (a < 0) \Rightarrow t_2 < 0$$

$p=4$ ... $t_2<0 \Rightarrow x^2 \neq t_2$; $x_{1,2}=\pm\sqrt{t_1}=\pm\sqrt{3}$: Պատ. $\pm\sqrt{3}$:

15. $3|2x-a| \le b+1$ (1)
(1)-ի լուծ. բազմ.-ը $[3;4]$ է,
a-ն և b-ն -?

$$\begin{cases} 2x-a \ge 0 \\ 3(2x-a) \le b+1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-a<0 \\ 3(2x-a) \ge -(b+1) \end{cases}$$

$$-(b+1) \le 3(2x-a) \le b+1 \Rightarrow -\frac{(b+1)}{3}+a \le 2x \le \frac{b+1}{3}+a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{3a-b-1}{6} \le x \le \frac{3a+b+1}{6}$$: բայց ունենք $3 \le x \le 4 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{3a-b-1}{6}=3 \\ \frac{3a+b+1}{6}=4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=7 \\ b=2 \end{cases}$$: Պատ. $a=7; b=2$:

19. $|3x-2a| \ge 2b-1$ (1)
(1)-ի լուծ. բազմ.-ը $(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$ է
a-?

$(1-2b \le 3x-2a \le)$

$$\begin{cases} 3x-2a \ge 2b-1 \\ 3x-2a \le 1-2b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge \frac{2a+2b-1}{3} \\ x \le \frac{2a-2b+1}{3} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \in \left(-\infty; \frac{2a-2b+1}{3}\right] \cup \left[\frac{2a+2b-1}{3}; +\infty\right)$$: բայց ունենք $x\in(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$

$$\begin{cases} \frac{2a-2b+1}{3}=-1 \\ \frac{2a+2b-1}{3}=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=\frac{3}{2} \\ b=\frac{7}{2} \end{cases}$$: Պատ. $a=\frac{3}{2}; b=\frac{7}{2}$:

20. $|2x-3| \le a^2-a$
լուծ. բազմ. 2 երկ. հատ. է
a-?

$$a-a^2 \le 2x-3 \le a^2-a \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{a-a^2+3}{2} \le x \le \frac{a^2-a+3}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{a^2-a+3}{2}-\frac{a-a^2+3}{2}=2 \Rightarrow$$

$a^2-a-2=0 \Rightarrow a_{1;2} = \begin{matrix}-1\\2\end{matrix}$; Պատ. $-1; 2$

22. $x^2-3ax-2<0$ (1)
(1)-ի լուծ. բազմ.-ը
3 երկ.-ի հատված է.
a-?

x^2-3ax- ...
$x_{1,2}=\frac{3a}{...}$
(1) անհավ...

$$\frac{3a+\sqrt{9a^2+8}}{2}-\frac{3a-\sqrt{9a^2+8}}{2}=3 \Rightarrow \sqrt{9a^2+...}$$

$$= \pm\frac{\sqrt{\sqrt{3})-8}}{3}$$

52. $\begin{cases} y=|7x+20| \\ y=6x-b \end{cases}$
ունի 2 լուծում
$b_{...}$-? $(b\in Z)$

$|7x+20|=6...$
$\left[\begin{cases} 7x+20\ge 0 \\ 7x+20=6x... \end{cases} \quad \begin{cases} 7x+20 \le 0 \\ 7x+20=... \end{cases}\right.$

(1) համակարգում ... (2) համակարգում ...

$$\begin{cases} -20-b \ge -\frac{20}{7} \\ \frac{b-20}{13} \le -\frac{20}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \le -\frac{120}{7} \\ b \le -\frac{120}{7} \end{cases} \Rightarrow ...$$

54. $\begin{cases} y=|10x+2b| \\ y=7x+8 \end{cases}$
համակարգը լուծում չունի
$b_{...}$-? $(b\in Z)$

$|10x+2b|=...$
$\left[\begin{cases} 10x+2b\ge 0 \\ 10x+2b=7x+... \end{cases} \quad \begin{cases} 10x+2b\le 0 \\ 10x+2b=-7x... \end{cases}\right.$

(1) համակարգում ... համակարգում

$$\begin{cases} \frac{3-2b}{3} < -\frac{b}{5} \\ \frac{-2b-8}{17} > -\frac{b}{5} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{40-10b+3b}{15}<0 \\ \frac{17b-10b-40}{85}>0 \end{cases}$$

$\Rightarrow b_{...}=6$: Պատ. 6:

$t_2 \neq t_2$: $x_{1,2} = \pm\sqrt{t_1} = \pm\sqrt{3}$; Պատ՝ $\pm\sqrt{3}$:

(1) c [3;4] ...

$\begin{cases} 2x - a \geq 0 \\ 3(2x-a) \leq b+1 \end{cases}$

$\begin{cases} 2x - a < 0 \\ 3(2x-a) \geq -(b+1) \end{cases}$

$\leq b+1 \Rightarrow -\frac{b+1}{3} + a \leq 2x \leq \frac{b+1}{3} + a \Rightarrow$

$\frac{a+b+1}{6}$; ըստ պայմանի $3 \leq x \leq 4 \Rightarrow$

$\begin{cases} a = 7 \\ b = 2 \end{cases}$: Պատ՝ $a = 7$; $b = 2$:

$1] \cup [3; +\infty)$ ... $(1 - 2b \leq 3x - 2a \leq)$

$\begin{cases} 3x - 2a \geq 2b - 1 \\ 3x - 2a \leq 1 - 2b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{2a+2b-1}{3} \\ x \leq \frac{2a-2b+1}{3} \end{cases} \Rightarrow$

$\cup \left[\frac{2a+2b-1}{3}; +\infty\right)$; ըստ պայմանի $x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty)$

$a = \frac{3}{2}$, $b = \frac{7}{2}$: Պատ՝ $a = \frac{3}{2}$; $b = \frac{7}{2}$:

$a - a^2 \leq 2x - 3 \leq a^2 - a \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{a - a^2 + 3}{2} \leq x \leq \frac{a^2 - a + 3}{2} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{a^2 - a + 3}{2} - \frac{a - a^2 + 3}{2} = 2 \Rightarrow$

$a^2 - a - 2 = 0 \Rightarrow a_{1;2} = -1; 2$: Պատ՝ $-1; 2$:

22. $x^2 - 3ax - 2 < 0$ (1)

(1)-ի լուծ. բազմ. ... 3 երկ-ի հատված է.

a - ?

$x^2 - 3ax - 2 < 0 \Rightarrow$ լուծենք $x^2 - 3ax - 2 = 0$:

$x_{1,2} = \frac{3a \pm \sqrt{9a^2+8}}{2}$;

(1) անհավասարման լուծ. $x \in \left(\frac{3a - \sqrt{9a^2+8}}{2}; \frac{3a + \sqrt{9a^2+8}}{2}\right)$

$\frac{3a + \sqrt{9a^2+8}}{2} - \frac{3a - \sqrt{9a^2+8}}{2} = 3 \Rightarrow \sqrt{9a^2+8} = 3 \Rightarrow 9a^2 + 8 = \sqrt{3} \Rightarrow a = \pm\sqrt{\frac{\sqrt{3}-8}{9}} = \pm\frac{\sqrt{\sqrt{3}-8}}{3}$;

51. $\begin{cases} y = |7x + 20| \\ y = 6x - b \end{cases}$

ունի 2 լուծում

$b_{մեծ}$ - ? ($b \in Z$)

$|7x + 20| = 6x - b$ (1)

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 7x + 20 \geq 0 \\ 7x + 20 = 6x - b \end{cases} \\ \begin{cases} 7x + 20 \leq 0 \\ 7x + 20 = b - 6x \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq -\frac{20}{7} \\ x = -20 - b \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq -\frac{20}{7} \\ x = \frac{b-20}{13} \end{cases} \end{array}\right.$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 2 լուծում, եթե (2) համակարգը ունի 2 լուծում, եթե

$\left[\begin{array}{l} -20 - b \geq -\frac{20}{7} \\ \frac{b-20}{13} \leq -\frac{20}{7} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} b \leq -\frac{120}{7} \\ b \leq -\frac{120}{7} \end{cases} \Rightarrow b \in \left(-\infty; -\frac{120}{7}\right] \Rightarrow b = -18$;

Պատ՝ $b = -18$:

54. $\begin{cases} y = |10x + 2b| \\ y = 7x + 8 \end{cases}$

համակարգը ունի 2 լուծում

$b_{փոքր}$ - ? ($b \in Z$)

$|10x + 2b| = 7x + 8$ (1)

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 10x + 2b \geq 0 \\ 10x + 2b = 7x + 8 \end{cases} \\ \begin{cases} 10x + 2b \leq 0 \\ 10x + 2b = -7x - 8 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq -\frac{b}{5} \\ x = \frac{-2b+8}{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq -\frac{b}{5} \\ x = \frac{-2b-8}{17} \end{cases} \end{array}\right.$ (2)

(1) հավասարումը կունենա 2 լուծում, եթե

$\left[\begin{array}{l} \frac{8-2b}{3} < -\frac{b}{5} \\ \frac{-2b-8}{17} > -\frac{b}{5} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} \frac{40 - 10b + 3b}{15} < 0 \\ \frac{17b - 10b - 40}{85} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b > \frac{40}{7} \\ b > \frac{40}{7} \end{cases} \Rightarrow b \in \left(\frac{40}{7}; +\infty\right) \Rightarrow$

$\Rightarrow b_{փ} = 6$: Պատ՝ 6:

57. $\begin{cases} y = |5x+b| \\ y = x+1,4 \end{cases}$

Ունի 3 լուծում

b - ?

$|5x+b| = x+1,4$ (1)

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 5x+b \geq 0 \\ 5x+b = x+1,4 \end{cases} \\ \begin{cases} 5x+b \leq 0 \\ 5x+b = -x-1,4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \geq -\frac{b}{5} \\ x = \frac{1,4-b}{4} \end{cases} \\ \begin{cases} x \leq -\frac{b}{5} \\ x = \frac{-b-1,4}{6} \end{cases} \end{array}\right.$$

$-\frac{b}{5}$ $\quad \frac{1,4-b}{4}$

(2)

$\frac{-b-1,4}{6}$ $\quad -b/5$

(1) հավասարումը ն-ն (2) հնն-ն-ը ունի 3 լուծում, եթե

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} \frac{1,4-b}{4} \geq -\frac{b}{5} \\ \frac{-b-1,4}{6} \geq -\frac{b}{5} \end{cases} \\ \begin{cases} \frac{1,4-b}{4} \leq -\frac{b}{5} \\ \frac{-b-1,4}{6} \leq -\frac{b}{5} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 7-5b+4b \geq 0 \\ 6b-5b-7 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 7-5b+4b \leq 0 \\ 6b-5b-7 \leq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} b \in (-\infty;7] \\ b \in [7;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} b \in [7;+\infty) \\ b \in (-\infty;7] \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \cancel{b=7}$$

Պատ.: $b \in \cancel{\varnothing}$

Տնային աշխ.: 3. $x^2+2ax+a+2=0$ (1)

$x_1 \neq x_2$

$x_1^2 + x_2^2 > -5x_1x_2$

a -?

(1) հավասարումը ունի 2 լուծում, եթե $D>0$: Ըստ Վիետի թ.-ի

$\begin{cases} x_1+x_2 = -2a \\ x_1x_2 = a+2 \end{cases}$

$\begin{cases} (x_1+x_2)^2 + 3x_1x_2 > 0 \\ D > 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} a^2 - a - 2 > 0 \\ 4a^2+3a+6 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty;-1) \cup (2;+\infty) \\ a \in R \end{cases} \Rightarrow a \in (-\infty;-1) \cup (2;+\infty)$

Պատ.: $a \in (-\infty;-1) \cup (2;+\infty)$

6. $(a+2)^2x^2 - (a+2)x - 1 = 0$

լուծում չունի

a -?

Լուծում չունի՝ եթե

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a+2 \neq 0 \\ D < 0 \end{cases} \\ a+2=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \neq -2 \\ a \in \varnothing \end{cases} \\ a=-2 \end{array}\right. \Rightarrow a=-2$

Պատ.: $a=-2$

10. $(a^2-1)x^2 - x(a-1)+1=0$

Ունի ճիշտ 1 լուծում

a -?

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2-1 \neq 0 \\ (a-1)^2 - 4(a \ldots \end{cases} \\ \begin{cases} a^2-1=0 \\ a-1 \neq 0 \end{cases} \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} a \in \left[-\frac{5}{3};1\right) \\ a = -1 \end{array}\right. \Rightarrow a \in \left[-\frac{5}{3};1\right)$: Պ...

32. $x^2 + (3a+5)x + 3a+22$, $x_0=-3$

$x_1 < -3$; $x_2 > -3$

a -?

$\begin{cases} D > \ldots \\ f(-3 \ldots \end{cases}$

$\begin{cases} 9a^2-2a \ldots \\ a > 16 \end{cases}$

$\Rightarrow a \in (16;+\infty)$: Պատ.: $a \in (16;+\infty)$:

34. $x^2 + (3a+1)x + 7a = 0$;

$x_2 > x_1 > -2$

a -?

$\Rightarrow \begin{cases} 9a^2-22a \ldots \\ a \in (-2 \ldots \end{cases}$

$a \in \left(-2; \frac{11-\sqrt{112}}{9}\right) \cup \left(\frac{11+\sqrt{112}}{9} \ldots\right.$

$x_{12} = \frac{-3a-1 \pm \sqrt{9a^2+6a+1-28a}}{2}$

Քանի որ $-2 < x_1 < x_2$, ապա...

$\frac{-3a-1-\sqrt{9a^2-22a+1}}{2} > -2 \Rightarrow x_2 > \ldots$

$9a^2-22a+1 \geq 0$

$a_{12} = \frac{11 \pm \sqrt{121-36}}{9}$ $\Rightarrow a \in (-\infty \ldots$

$|5x+b| = x+1,4$ (1)

$$\left[\begin{cases}5x+b\geq 0\\ 5x+b = x+1,4\end{cases} \\ \begin{cases}5x+b\leq 0\\ 5x+b=-x-1,4\end{cases}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases}x\geq -\frac{b}{5}\\ x=\frac{1,4-b}{4}\end{cases} \\ \begin{cases}x\leq -\frac{b}{5}\\ x=\frac{-b-1,4}{6}\end{cases}\right.$$

$-\frac{b}{5}$, $\frac{1,4-b}{4}$ (2) $\frac{-b-1,4}{6}$, $-b/5$

(2) ունի մեկ լուծում, երբ

$$\left[\begin{cases}7-5b+4b\geq 0\\ 6b-5b-7\geq 0\end{cases} \\ \begin{cases}7-5b+4b\leq 0\\ 6b-5b-7\leq 0\end{cases}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases}b\in(-\infty;7]\\ b\in[7;+\infty)\end{cases} \\ \begin{cases}b\in[7;+\infty)\\ b\in(-\infty;7]\end{cases}\right. \Rightarrow b=7$$

Պատ՝. $b=7$

3. $x^2+2ax+a+2=0$ (1), $x_1\neq x_2$

(1) հավասարումը ունի 2 լուծում, երբ $D>0$: Ըստ Վիետի թ-ի

$$\begin{cases}x_1+x_2=-2a\\ x_1x_2=a+2\end{cases}$$

$$\begin{cases}(x_1+x_2)^2+3x_1x_2>0\\ D>0\end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases}a\in(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)\\ a\in R\end{cases} \Rightarrow a\in(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$$

Պատ՝. $a\in(-\infty;-1)\cup(2;+\infty)$

$+2)x-1=0$

Լուծում չունի՝ երբ

$$\left[\begin{cases}a+2\neq 0\\ D<0\end{cases} \\ a+2=0\right. \Rightarrow \left[\begin{cases}a\neq -2\\ a\in\varnothing\end{cases} \\ a=-2\right. \Rightarrow a=-2$$

Պատ՝ $a=-2$

10. $(a^2-1)x^2-x(a-1)+1=0$

ունի գոնե 1 արմատ

a -?

Պայմանը կլինի, երբ

$$\left[\begin{cases}a^2-1\neq 0\\ (a-1)^2-4(a^2-1)\geq 0\end{cases} \\ \begin{cases}a^2-1=0\\ a-1\neq 0\end{cases}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases}a\neq\pm 1\\ 3a^2+2a-5\leq 0\end{cases} \\ \begin{cases}a=\pm 1\\ a\neq 1\end{cases}\right. \Rightarrow$$

$$\left[\begin{array}{l}a\in\left[-\frac{5}{3};1\right)\\ a=-1\end{array}\right. \Rightarrow a\in\left[-\frac{5}{3};1\right):$$ Պատ՝ $a\in\left[-\frac{5}{3};1\right):$

32. $x^2+(3a+5)x+3a+22$, $x_0=-3$

$x_1<-3$; $x_2>-3$

a -?

Պայմանը կլինի, երբ

$$\begin{cases}D>0\\ f(-3)<0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}9a^2+30a+25-32a-88>0\\ 9-3(3a+5)+3a+22<0\end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases}9a^2-2a-63>0\\ a>16\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a\in\left(-\infty;\frac{1-\sqrt{568}}{9}\right)\cup\left(\frac{1+\sqrt{568}}{9};+\infty\right)\\ a\in(16;+\infty)\end{cases}$$

$= a\in(16;+\infty)$: Պատ՝. $a\in(16;+\infty)$:

34. $x^2+(3a+1)x+7a=0$;

$x_2>x_1>-2$

a -?

(Պայմանը կլինի, երբ

$$\begin{cases}D>0\\ f(-2)>0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}9a^2+6a+1-28a>0\\ 4-2(3a+1)+7a>0\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}9a^2-22a+1>0\\ a\in(-2;+\infty)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a\in\left(-\infty;\frac{11-\sqrt{112}}{9}\right)\cup\left(\frac{11+\sqrt{112}}{9};+\infty\right)\\ a\in(-2;+\infty)\end{cases} \Rightarrow$$

$$a\in\left(-2;\frac{11-\sqrt{112}}{9}\right)\cup\left(\frac{11+\sqrt{112}}{9};+\infty\right))$$

$$x_{12}=\frac{-3a-1\pm\sqrt{9a^2+6a+1-28a}}{2}$$, որտեղ $x_1<x_2$

Բ-կ որ $-2<x_1<x_2$, այսա

$$\frac{-3a-1-\sqrt{9a^2-22a+1}}{2}>-2 \Rightarrow x_2>-2:$$

$9a^2-22a+1\geq 0$

$$a_{12}=\frac{11\pm\sqrt{121-36}}{9} \Rightarrow a\in\left(-\infty;\frac{11-\sqrt{85}}{9}\right]\cup\left[\frac{11+\sqrt{85}}{9};+\infty\right)$$

$-3a+3 > \sqrt{9a^2-22a+1} \Rightarrow 9a^2-22a+1 < 9a^2-18a+9 \Rightarrow$

$\Rightarrow a > -2 \Rightarrow a \in (-2;+\infty)$

$$\begin{cases} a \in (-2;+\infty) \\ a \in \left(-\infty; \frac{11-\sqrt{85}}{9}\right] \cup \left[\frac{11+\sqrt{85}}{9};+\infty\right) \end{cases} \Rightarrow a \in \left(-2; \frac{11-\sqrt{85}}{9}\right] \cup \left[\frac{11+\sqrt{89}}{9};+\infty\right)$$

6դ - 40 $(a-1)x^2+2(a-1)x+1 \geq 0$
$x \in R$
$a - ?$

Պայմանը կատարվի, եթե

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a-1>0 \\ D \leq 0 \end{cases} \\ a-1=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a>1 \\ a\in[1;2] \end{cases} \\ a=1 \end{array}\right. \Rightarrow a \in [1;2]:$$

Պատ.: $[1;2]$:

42. $y=2x^2-6cx+3c+1$ (1)
(1)-ի գրաֆ-ը գտ.ն $y=1$ ուղ վերև
$c - ?$

(1) ֆ-ը քառակուսային ֆունկց. է, որի գրաֆիկը պարաբոլ է, ճյուղերը վերև

Պարաբոլի գագաթի օրդինատը՝ y_0-ն, որոշվում է հետևյալ բանաձևով $y_0=\frac{4ac-b^2}{4a}$, որտեղ a-ն ավագ անդ-ի գործակիցն է, b-ն՝ միջինը, c-ն՝ ազատը $\Rightarrow$ $y_0=\frac{8(3c+1)-36c^2}{8}>1 \Rightarrow y_0 \Rightarrow 6c-9c^2>0 \Rightarrow$

$\Rightarrow c \in (0;2/3)$: Պատ.: $c\in(0;2/3)$:

44. $2a\sqrt{x+a}=x+1-a$
Ունի երկու իրարից տարբեր լուծում
$a - ?$

$(x+a)-2a\sqrt{x+a}+1-2a=0$ (1)
Նշ. $\sqrt{x+a}=t\geq 0$ (2)
(2)-ը տեղադրենք (1)-ում:
$t^2-2at+1-2a=0$ (3) ; (1)-ը կունենա 2 լուծում, եթե (3)-ը ունենա 2 դրական լուծում, այսինքն

$$\begin{cases} D>0 \\ 1-2a>0 \\ 2a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-1-\sqrt{2})\cup(-1+\sqrt{2};+\infty) \\ a\in(-\infty;0{,}5) \\ a\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in(-1+\sqrt{2};0{,}5);$$

Պատ.: $a\in(\sqrt{2}-1;0{,}5)$:

46. $a\sqrt{x+3a}=2x-1-2a$
լուծում չունի
$a - ?$

$2(x+3a)-a\sqrt{x}$
Նշ. $\sqrt{x+3a}=t\geq 0$
$2t^2-at-8a+1=$
(1)-ը լուծում չի ունենա

4-ն ունենա 2 բացասական լուծում.

$$\left[\begin{array}{l} D<0 \\ \begin{cases} D\geq 0 \\ 1+8a<0 \\ a<0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a^2+64a+8<0 \\ \begin{cases} a^2+64a+8\geq 0 \\ a<-\frac{1}{8} \\ a<0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a\in(- \\ \begin{cases} a\in(\\ a\in(\end{cases} \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} a\in(-32-\sqrt{1016};-32+\sqrt{1016}) \\ a\in(-\infty;-32-\sqrt{1016}]\cup[-32+1016;-\frac{1}{8}) \end{array}\right.$$

49. $(2a-1)\sqrt{x+a}=4-x-a$ (1)
(1)-ը ունի 1 լուծում
$a - ?$

$(2a-1)\sqrt{x+a}$
$(x+a)+(2a-$
Նշ. $\sqrt{x+a}=$

$t^2+(2a-1)t-$

(1)-ը կունենա 1 լուծում, եթե (2)-ը լուծումներ, կամ մեկ դրական լուծ

$$\left[\begin{array}{l} t_1t_2=-4<0 \\ \begin{cases} D=0 \\ t^2=-4>0 \\ 2a-1<0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a\in R \\ \begin{cases} a\in\varnothing \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow a\in\varnothing$$

52. $\sqrt{x-a}>\sqrt{2x-b}$ (1)
$x\in[1;5]$
$a;b - ?$

$\begin{cases} 2x-b\geq 0 \\ x-a>2x-b \end{cases}$

Քանի որ 5-ը

$+ (2a+1) \Rightarrow 9a^2 - 22a + 1 < 9a^2 - 18a + 9 \Rightarrow$

$-2; (-2; +\infty)$

$\Rightarrow a \in \left(-2; \frac{11-\sqrt{85}}{9}\right] \cup \left[\frac{11+\sqrt{89}}{9}; +\infty\right)$

$\cup \left[\frac{11+\sqrt{85}}{9}; +\infty\right)$

$-1)(a-1)x + 1 \geq 0$

$\begin{cases} a-1>0 \\ b \leq 0 \\ a-1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a>1 \\ a\in[1;2] \\ a=1 \end{cases} \Rightarrow a \in [1;2]:$

Պատ՝ $[1;2]:$

$3c-3c+1$ (1)

(1) ֆ-ն ... պարաբոլա r; որտեղ a

Պարաբոլայի գագաթի օրդինատը y_0-ն

$y_0 = \frac{4ac-b^2}{4a}$, որտեղ a-ն ... r,

$y_0 = \frac{8(3c+1)-36c^2}{8} > 1 \Rightarrow$ $6c - 9c^2 > 0 \Rightarrow$

Պատ՝ $c \in (0; 2/3):$

$(x+a) - 2a\sqrt{x+a} + 1 - 2a = 0$ (1)

Նշ. $\sqrt{x+a} = t \geq 0$ (2)

(2)-ը տեղադրենք (1)-ում:

$t^2 - 2at + 1 - 2a = 0$ (3) ; (1)-ը կունենա 2 լուծում, եթե

$(-1-\sqrt{2}) \cup (-1+\sqrt{2}; +\infty)$

$\Rightarrow a \in (-1+\sqrt{2}; 0,5)$;

Պատ՝ $a \in (\sqrt{2}-1; 0,5):$

46. $a\sqrt{x+3a} = 2x - 1 - 2a$

մեկ լուծում ունի

$a - ?$

$2(x+3a) - a\sqrt{x+3a} - 8a - 1 = 0$ (1)

Նշ. $\sqrt{x+3a} = t \geq 0$

$2t^2 - at - 8a - 1 = 0$ (2)

(1)-ը լուծում չի ունենա, եթե (2)-ը չի ունենա ... լուծում, կամ 2 բացասական լուծում.

$\begin{cases} D<0 \\ \begin{cases} D \geq 0 \\ 1+8a<0 \\ a<0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2+64a+8<0 \\ \begin{cases} a^2+64a+8 \geq 0 \\ a<-\frac{1}{8} \\ a<0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (-32-\sqrt{1016}; -32+\sqrt{1016}) \\ \begin{cases} a \in (-\infty; -32-\sqrt{1016}] \cup [-32+\sqrt{1016}; +\infty) \\ a \in (-\infty; -\frac{1}{8}) \end{cases} \end{cases} \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} a \in (-32-\sqrt{1016}; -32+\sqrt{1016}) \\ a \in (-\infty; -32-\sqrt{1016}] \cup [-32+1016; -\frac{1}{8}) \end{array}\right. \Rightarrow a \in (-\infty; -\frac{1}{8})$

Պատ՝ $a \in (-\infty; -\frac{1}{8}):$

49. $(2a-1)\sqrt{x+a} = 4 - x - a$ (1)

(1)-ը ունի 1 լուծում

$a - ?$

$(2a-1)\sqrt{x+a} = 4 - x - a \Rightarrow$, որ

$(x+a) + (2a-1)\sqrt{x+a} - 4 = 0$ (2)

Նշ. $\sqrt{x+a} = t \geq 0$

$t^2 + (2a-1)t - 4 = 0$ (2)

(1)-ը կունենա 1 արմատ, եթե (2)-ը ունենա 2՝ տարբեր նշանի արմատներ, կամ մեկ զրոյական արմատ

$\begin{cases} t_1 t_2 = -4 < 0 \\ \begin{cases} b = 0 \\ t^2 = -4 > 0 \\ 2a-1 < 0 \end{cases} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in R \\ \begin{cases} a \in \emptyset \end{cases} \end{cases} \Rightarrow a \in \emptyset \Rightarrow a \in R:$

Պատ՝ $a \in R:$

52. $\sqrt{x-a} > \sqrt{2x-b}$, (1)

$x \in [1;5)$

$a; b - ?$

$\begin{cases} 2x-b \geq 0 \\ x-a > 2x-b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq \frac{b}{2} \\ x < b-a \end{cases} \Rightarrow x \in \left[\frac{b}{2}; b-a\right)$

Ըստ պայմանի $\begin{cases} \frac{b}{2} = 1 \\ b-a=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=2 \\ a=-3 \end{cases} \Rightarrow$

Պատ՝ $(-3; 2)$

2 ш решлі: 2. $\frac{(5-\sqrt{x})^3}{5+\sqrt{x}} : \left(\frac{5}{5+\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{25-x}\right) + 10\sqrt{x} =$

$= \frac{(5-\sqrt{x})^3}{5+\sqrt{x}} : \frac{25-5\sqrt{x}+5\sqrt{x}+x-10\sqrt{x}}{(5-\sqrt{x})(5+\sqrt{x})} + 10\sqrt{x} =$

$= \frac{(5-\sqrt{x})^3}{5+\sqrt{x}} \cdot \frac{(5-\sqrt{x})(5+\sqrt{x})}{(5-\sqrt{x})^2} + 10\sqrt{x} = 25-10\sqrt{x}+x+10\sqrt{x} = 25+x$

$x = 11 \Rightarrow 25+x = 36$: Тшр: 36

5/ $x = 7$

$\sqrt{x}\left(2\sqrt{x}+1 - \frac{1}{1-2\sqrt{x}}\right) : \left(2\sqrt{x} - \frac{4x}{2\sqrt{x}-1}\right) = \cancel{\sqrt{x}}$

$= \sqrt{x} \; \frac{4x}{2\sqrt{x}-1} \cdot \frac{2\sqrt{x}-1}{4x-2\sqrt{x}-4x} = -2x = -14$

7. $\left(\frac{\sqrt{x}-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{x-4} : \frac{\sqrt{x}+2}{(2-\sqrt{x})^2}\right) \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \frac{x-4\sqrt{x}+4-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{\sqrt{x}+2} \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}}$

$= \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}-4)(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{x}$

$x = 7/$

$\left(\frac{\sqrt{x}-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{x-4} : \frac{\sqrt{x}+2}{(2-\sqrt{x})^2}\right) \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \left(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} - \frac{1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{\sqrt{x}+2}\right) \times$

$\times \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \frac{-x+x-4+2\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)^2} \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \frac{2(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{x} = \frac{2(x-4)}{x} = \frac{6}{7}$:

$\boxed{x = \frac{1}{16}}$

Тшр: $\frac{6}{7}$

12. $\frac{x+9}{x-9}\left(\frac{\sqrt{x}+3}{x-3\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}-3}{x+3\sqrt{x}}\right)^{-1} = \frac{x+9}{x-9}\left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}\right)^{-1} =$

$= \frac{x+9}{x-9}\left(\frac{x+6\sqrt{x}+9+x-6\sqrt{x}+9}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}\right)^{-1} = \frac{x+9}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}{2(x+9)} =$

$= \frac{\sqrt{x}}{2} = \frac{1}{8}$: Тшр: $\frac{1}{8}$:

15. $\frac{(\sqrt[4]{x}+\sqrt{3})^2+(\sqrt[4]{x}-\sqrt{3})^2}{2(x-9)} : \frac{9}{x(\sqrt{x}-3}$

$= \frac{x}{9} = 4$: Тшр: 4.

17. $\frac{\sqrt[4]{x}(x-1)}{(\sqrt{x}+\sqrt[4]{x})(\sqrt[4]{x}-1)} : \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-x^2} = \frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x}}$

$= (\sqrt{x}+1)(1-\sqrt{x})x = x-x^2 = -42$: Тшр

22. $x = 17$

$\frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\left(1+\frac{2}{\sqrt[4]{x}-1}\right)(x-\sqrt[4]{x^3}) = \frac{\sqrt[4]{x}(1}{(1-\sqrt[4]{x})}$

$= x = 17$:

25. $x = 10$

$\frac{(x+2\sqrt{2x}+2)(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{x-2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right)$

$= x-2 = 8$: Тшр: 8:

27. $x = 6$

$\frac{(\sqrt[3]{x^2}-1)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)}{\sqrt[3]{x}+1} = x-1 = 5$

32. $\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x}\right)\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{4}{(\sqrt{x}}$

$= 4x = 28$: Тшр: 28

$$\frac{(5-\sqrt{x})^3}{5+\sqrt{x}} : \left(\frac{5}{5+\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-5} - \frac{10\sqrt{x}}{25-x}\right) + 10\sqrt{x} =$$

$$\frac{25-5\sqrt{x}+5\sqrt{x}+x-10\sqrt{x}}{(5-\sqrt{x})(5+\sqrt{x})} + 10\sqrt{x} =$$

$$\frac{-\sqrt{x})(5+\sqrt{x})}{5-\sqrt{x})^2} + 10\sqrt{x} = 25-10\sqrt{x}+x+10\sqrt{x} = 25+x$$

$25+x=36$: Тжр: 36

$$\sqrt{x}) : \left(2\sqrt{x} - \frac{4x}{2\sqrt{x}-1}\right) = \sqrt{x}$$

$$\frac{2\sqrt{x}-1}{4x-2\sqrt{x}-4x} = -2x = -14$$

$$\frac{4}{x-4} : \frac{\sqrt{x}+2}{(2-\sqrt{x})^2}\Big) \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \frac{x-4\sqrt{x}+4-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{\sqrt{x}+2} \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x}}$$

$$)(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)$$

$$-4 : \frac{\sqrt{x}+2}{(2-\sqrt{x})^2}\Big) \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \left(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+2)} - \frac{1}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-2)^2}{\sqrt{x}+2}\right) \times$$

$$\frac{x-4+2\sqrt{x}}{x(\sqrt{x}+2)^2} \cdot \frac{(\sqrt{x}+2)^3}{\sqrt{x}} = \frac{2(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}{x} = \frac{2(x-4)}{x} = \frac{6}{7};$$

Тжр: $\frac{6}{7}$

$$+ \frac{\sqrt{x}-3}{x+3\sqrt{x}}\Big)^{-1} = \frac{x+9}{x-9}\left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)} + \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+3)}\right)^{-1} =$$

$$\left(\frac{6\sqrt{x}+9+x-6\sqrt{x}+9}{\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}\right)^{-1} = \frac{x+9}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)} \cdot \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}{2(x+9)} =$$

$$= \frac{\sqrt{x}}{2} = \frac{1}{8}; \text{ Тжр: } \frac{1}{8};$$

15. $x=36$

$$\frac{(\sqrt[4]{x}+\sqrt{3})^2+(\sqrt[4]{x}-\sqrt{3})^2}{2(x-9)} : \frac{9}{x(\sqrt{x}-3)} = \frac{2(\sqrt{x}+3)}{2(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} \cdot \frac{x(\sqrt{x}-3)}{9} =$$

$= \frac{x}{9} = 4$; Тжр: 4.

17. $x=7$

$$\frac{\sqrt[4]{x}(x-1)}{(\sqrt{x}+\sqrt[4]{x})(\sqrt[4]{x}-1)} : \frac{\sqrt{x}}{x\sqrt{x}-x^2} = \frac{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt[4]{x}(\sqrt[4]{x}+1)(\sqrt[4]{x}-1)} \cdot \frac{x\sqrt{x}(1-\sqrt{x})}{\sqrt{x}} =$$

$= (\sqrt{x}+1)(1-\sqrt{x})x = x-x^2 = -42$; Тжр: -42;

22. $x=17$

$$\frac{\sqrt[4]{x}-\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}}\left(1+\frac{2}{\sqrt[4]{x}-1}\right)(x-\sqrt[4]{x^3}) = \frac{\sqrt[4]{x}(1-\sqrt[4]{x})}{(1-\sqrt[4]{x})(1+\sqrt[4]{x})} \cdot \frac{1+\sqrt[4]{x}}{\sqrt[4]{x}-1} \cdot \sqrt[4]{x^3}(\sqrt[4]{x}-1) =$$

$= x = 17$;

25. $x=10$

$$\frac{(x+2\sqrt{2x}+2)(\sqrt{x}-\sqrt{2})}{x-2} \cdot \left(\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} - \sqrt{2}\right) + x = \frac{(\sqrt{x}+\sqrt{2})^2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-\sqrt{2})(\sqrt{x}+\sqrt{2})} \cdot \frac{\sqrt{2x}-\sqrt{2x}-2}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} + x$$

$= x-2 = 8$; Тжр: 8;

27. $x=6$

$$\frac{(\sqrt[3]{x^2}-1)(\sqrt[3]{x^2}+\sqrt[3]{x}+1)}{\sqrt[3]{x}+1} = x-1 = 5$$

32. $x=7$;

$$\left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x}\right)\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) = \frac{4\sqrt{x}+1+x-1}{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)} \cdot \frac{(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}} =$$

$= 4x = 28$: Тжр: 28

35. $\left(\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+1}-\frac{2x}{x-1}\right)\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)+x=\frac{\sqrt{x}+1+\sqrt{x}-1-2x}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}\cdot\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}+x=$

$=\frac{-2\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}+x=x-2=24:$

37. $\left(\frac{(x-4)(\sqrt{x}+2)}{x+4\sqrt{x}+4}\left(1-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)\right)^{\frac12}\frac{x^{\frac54}}{2-\sqrt{x}}=\left(\frac{(\sqrt{x}+2)^2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)^2}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}\right)^{\frac12}\cdot\frac{x\sqrt[4]{x}}{2-\sqrt{x}}=$

$=\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt[4]{x}}\cdot\frac{x\sqrt[4]{x}}{-(\sqrt{x}-2)}=-x=-10$: Պատ՝ -10:

42. $\frac{x^2-1}{\sqrt[4]{x^3}+\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}{1-\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}}=\frac{-(1-x)(1+x)}{(\sqrt[4]{x})^2(\sqrt[4]{x}+1)}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}(\sqrt[4]{x}+1)}{1-\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}}=$

$=-1-x=-114$: Պատ՝ -114

45. $x=5$

$\left(\frac{x-2}{\sqrt[3]{x}-\sqrt[3]{2}}-\frac{x+2}{\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{2}}\right):\frac{\sqrt[3]{2x}}{10x}=\left((\sqrt[3]{x})^2+\sqrt[3]{2x}+(\sqrt[3]{2})^2-(\sqrt[3]{x})^2+\sqrt[3]{2x}-(\sqrt[3]{2})^2\right)\cdot\frac{10x}{\sqrt[3]{2x}}=$

$=20x=100$: Պ․՝ 100:

47. $\frac{\sqrt[4]{x^5}-\sqrt[4]{x}}{(\sqrt{x}+\sqrt[4]{x})(\sqrt[4]{x}-1)}+2x-\sqrt{x}=\frac{\sqrt[4]{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}+2x-\sqrt{x}=1+2x=29$:

Պ․՝ 29

52. $12\sqrt{1+x^2}\cdot\left(x+\sqrt{1+x^2}\right)^{-1}=\frac{12\sqrt{1+x^2}}{x+\sqrt{1+x^2}}$

$x=\frac12\left(\sqrt{\frac32}-\sqrt{\frac23}\right)=\frac12\cdot\frac{\sqrt6}{6}=\frac{\sqrt6}{12}$

$\frac{12\sqrt{1+x^2}}{x+\sqrt{1+x^2}}=\frac{12\sqrt{1+\frac{1}{24}}}{\frac{\sqrt6}{12}+\sqrt{1+\frac{1}{24}}}=\frac{12\cdot\frac{5}{2\sqrt6}}{\frac{6+30}{12\sqrt6}}=\frac{60}{2\sqrt6}\cdot\frac{12\sqrt6}{36}=10$

55. $\sqrt{20-x}-\sqrt{10+x}=4$; լուծում. $(\sqrt{(20-$

$(\sqrt{20-x}-\sqrt{10+x})^2=20-x+10+x-2$

58. $\sqrt{15+x}-\sqrt{5+x}=3$; լուծում $\sqrt{1}$

$(\sqrt{15+x}-\sqrt{5+x})(\sqrt{15+x}+\sqrt{5+x})=3($

60. $\sqrt{15+x^2}+\sqrt{10+x^2}=25$, լուծում

$(\sqrt{15+x^2}+\sqrt{10+x^2})(\sqrt{15+x^2}-\sqrt{10+x^2})=$

54. $\sqrt{2x-b+1}\geq\sqrt{4x-3a+2}$

$x\in[-1;3]$

a-ն, b-ն -?

$\begin{cases}4x\\2x\end{cases}$

$\Rightarrow x\in$

Հետ պայման. $\begin{cases}\frac{3a-2}{4}=-1\\ \frac{3a-b-1}{2}=3\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a\\ b\end{cases}$

58. $-x^4+3x^2-5k-1=0$; $x^2=$

ունի 2 լուծում

k -?

t^2-3t+5

$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}5k+1<0\\ \begin{cases}D=0\\ t_1t_2=3>0\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}k\in\left(-\infty;-\frac15\right)\\ k=\frac14\end{array}\right.$

62. $2x^2-(k-2)x+3k+0{,}5=0$

ունի մեկ 1 լուծում

k -?

$\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2x}{x-1}\right)\left(1+\frac{1}{\sqrt{x}}\right)+x = \frac{\sqrt{x}+1+\sqrt{x}-1-2x}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)}\cdot\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}+x=$

$\frac{(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)} + x = x-2=24:$

$\left(1-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)\Big)^{\frac12}\ \frac{x^{\frac54}}{2-\sqrt{x}} = \left(\frac{(\sqrt{x}+2)^2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}+2)^2}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}\right)^{\frac12}\cdot\frac{x\sqrt[4]{x}}{2-\sqrt{x}}=$

$\frac{\sqrt[4]{x}}{(\sqrt{x}-2)} = -x = -10$: Պատ: -10:

$\frac{\sqrt{x}+\sqrt[4]{x}}{1-\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}} = \frac{-(1-x)(1+x)}{(\sqrt[4]{x})^2(\sqrt[4]{x}+1)}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}(\sqrt[4]{x}+1)}{1-\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt[4]{x}}{1+\sqrt{x}}=$

14: Պատ: -114

$\frac{2}{\sqrt[3]{2}}\Big) : \frac{\sqrt[3]{2x}}{10x} = \left((\sqrt[3]{x})^2+\sqrt[3]{2x}+(\sqrt[3]{2})^2-(\sqrt[3]{x})^2+\sqrt[3]{2x}-(\sqrt[3]{2})^2\right)\cdot\frac{10x}{\sqrt[3]{2x}}=$

Պատ: 100:

$\frac{\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-1)} + 2x-\sqrt{x} = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)} + 2x-\sqrt{x} = 1+2x = 29:$

Պատ: 29

$(x+\sqrt{1+x^2})^{-1} = \frac{12\sqrt{1+x^2}}{x+\sqrt{1+x^2}}$

$\sqrt{\frac{2}{3}}\Big) = \frac12\cdot\frac{\sqrt6}{6} = \frac{\sqrt6}{12}$

$\frac{12\sqrt{1+\frac{1}{24}}}{\frac{\sqrt6}{12}+\sqrt{1+\frac{1}{24}}} = \frac{12\cdot\frac{5}{2\sqrt6}}{\frac{6+30}{12\sqrt6}} = \frac{60}{2\sqrt6}\cdot\frac{12\sqrt6}{36} = 10$

55. $\sqrt{20-x}-\sqrt{10+x}=4$; գտնել $\left(\sqrt{(20-x)(10+x)}\right)$-ը

$\left(\sqrt{20-x}-\sqrt{10+x}\right)^2 = 20-x+10+x-2\sqrt{(20-x)(10+x)} = 16 \Rightarrow \sqrt{(20-x)(10+x)}=7.$

58. $\sqrt{15+x}-\sqrt{5+x}=3$; գտնել $\sqrt{15+x}+\sqrt{5+x}$-ը

$\left(\sqrt{15+x}-\sqrt{5+x}\right)\left(\sqrt{15+x}+\sqrt{5+x}\right) = 3\left(\sqrt{15+x}+\sqrt{5+x}\right) \Rightarrow \sqrt{15+x}+\sqrt{5+x}=\frac{10}{3}$

Պատ: $\frac{10}{3}$

60. $\sqrt{15+x^2}+\sqrt{10+x^2}=25$, գտնել $\left(\sqrt{15+x^2}-\sqrt{10+x^2}\right)$-ը:

$\left(\sqrt{15+x^2}+\sqrt{10+x^2}\right)\left(\sqrt{15+x^2}-\sqrt{10+x^2}\right) = 25\left(\sqrt{15+x^2}-\sqrt{10+x^2}\right) \Rightarrow \sqrt{15+x^2}-\sqrt{10+x^2}=\frac15$:

Պատ: $\frac15$

54. $\sqrt{2x-b+1}\ge\sqrt{4x-3a+2}$

$x\in[-1;3]$

a, b -?

$\begin{cases}4x-3a+2\ge0\\2x-b+1\ge4x-3a+2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\ge\frac{3a-2}{4}\\x\le\frac{3a-b-1}{2}\end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x\in\left[\frac{3a-2}{4};\ \frac{3a-b-1}{2}\right]$:

Ըստ պայմ. $\begin{cases}\frac{3a-2}{4}=-1\\\frac{3a-b-1}{2}=3\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}a=-\frac23\\b=-9\end{cases}$; Պատ $\left(-\frac23; -9\right)$:

58. $-x^4+3x^2-5k-1=0$ (1)

ունի 2 լուծում

k -?

Նշ. $x^2=t$

$t^2-3t+5k+1=0$ (2): (1)-ը ունի 2 լուծում, երբ

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}5k+1<0\\\begin{cases}D=0\\t_1t_2=3>0\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}k\in\left(-\infty;-\frac15\right)\\k=\frac14\end{array}\right. \Rightarrow k\in(-\infty;-0{,}2)\cup\{0{,}25\}$:

Պատ: $k\in(-\infty;-0{,}2)\cup\{0{,}25\}$:

62. $2x^2-(k-2)x+3k+0{,}5=0$

ունի գոնե 1 դրական արմատ

k -?

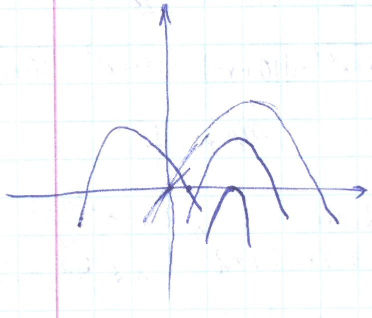
պայմանը ճիշտ է, երբ. $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}D\ge0\\x_1x_2=3k+0{,}5\ge0\\x_1+x_2=k-2>0\end{cases}\\x_1x_2=3k+0{,}5<0\end{array}\right. \Rightarrow$

$$\left[\begin{cases} k^2-4k+4-24k-4\geq 0 \\ k\geq -\frac{1}{6} \\ k>2 \end{cases} \\ k<-\frac{1}{6}\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} k\in(-\infty;0]\cup[28;+\infty) \\ k\in(2;+\infty) \end{cases} \\ k\in\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)\right. \Rightarrow k\in\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)\cup[28;+\infty)$$

Պատ: $\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)\cup[28;+\infty)$

63. $-x^2+(2k+1)x-k-0{,}25=0$ [illegible] k –?

[illegible] $y=-x^2+(2k+1)x-k-0{,}25$ [illegible]



$$\left[\begin{cases} D\geq 0 \\ x_q>0 \\ f(0)\leq 0 \end{cases} \\ f(0)>0\right. \Rightarrow \left[\begin{cases} 4k^2+4k+1-4k-1\geq 0 \\ \frac{2k+1}{2}>0 \\ k+0{,}25>0 \end{cases} \\ k+0{,}25<0\right. \Rightarrow$$

$$\left[\begin{cases} k\in R \\ k>-\frac{1}{2} \\ k\geq -\frac{1}{4} \end{cases} \\ k<-\frac{1}{4}\right. \Rightarrow k\in(-\infty;+\infty)$$

Պատ: $k\in R$

64. $(x^2-2x)^2-(a+2)(x^2-2x)+3a-3=0$ (1) ունի 4 լուծում a –?

Նշ. $x^2-2x=t$

$t^2-(a+2)t+3a-3=0$ (2)

(1)-ը [illegible] 4 [illegible], եթե (2)-ը [illegible] 2 [illegible]:

[illegible] $x^2-2x-t=0$ [illegible] $D>0$, [illegible] $t>-1$:

[illegible] (2) [illegible]

$$\begin{cases} D>0 \\ t_1+t_2=a+2>-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2+4a+4-12a+12>0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;4)\cup(4;+\infty) \\ a\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow a\in(0;4)\cup(4;+\infty)$: Պատ: $a\in(0;4)\cup(4;+\infty)$:

66. $2a(x+1)^2-|x+1|+1=0$ (1) ունի 4 [illegible] a –?

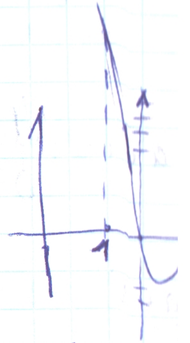
Նշ. $|x+1|=t\geq 0$

$2at^2-t+1=0$ (2)

(1)-ը [illegible] 4 լուծում, եթե (2)-ը [illegible] -

[illegible] 2 լուծում 2-ն էլ [illegible]

$$\begin{cases} D>0 \\ t_1+t_2=\cancel{0{,}5a>0}\Rightarrow\frac{1}{2a}>0 \\ t_1\cdot t_2=\cancel{0{,}5a>0}=\frac{1}{2a}>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-8a>0 \\ a>0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow$$



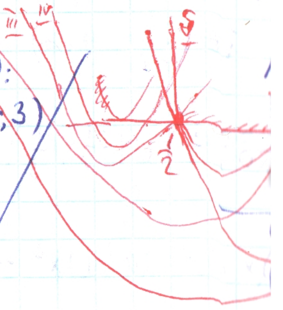
82. $x^2-(2a+1)x+3a=0$ ունի 2 լուծում, երկուսն էլ $\in$ [illegible] $(1;4)$ [illegible] a –?

[illegible]

$$\begin{cases} D>0 \\ f(1)>0 \\ f(4)>0 \\ 1<x_q<4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+4a+1-12a>0 \\ a>0 \\ 16-8a-4+3a>0 \\ 1<\frac{2a+1}{2}<4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(- \\ a\in(\end{cases}$$

$1<2a<7$

~~$a\in(0;2)$: Պատ: $a\in(0;2)$~~ $\Rightarrow a\in(0$



85. $2x^2-4(a+2)x+a^2+1=0$: ունի 2 [illegible], 2-ն էլ $(0{,}5;3)$ [illegible] $\notin$ [illegible]: a –?

[illegible]
$$\begin{cases} D>0 \\ f(0{,}5)<0 \\ f(3)<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 4(a+2)^2-2(a^2+1)>0 \\ 2\cdot 0{,}25-4\cdot 0{,}5(a+2)+a^2+1>0 \\ 2\cdot 9-12(a+2)+a^2+1>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+16a \\ 0{,}5-2a- \\ 18-12a-2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2+8a+7>0 \\ 2a^2-4a-5>0 \\ a^2-12a-5>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-7)\cup(-1;+\infty) \\ a\in\left(-\infty;\frac{2-\sqrt{14}}{2}\right)\cup\left(\frac{2+\sqrt{1}}{2}\right. \\ a\in(-\infty;6-\sqrt{41})\cup(6+\sqrt{} \end{cases}$$

$$\begin{cases} k\in(-\infty;0]\cup[28;+\infty) \\ k\in(2;+\infty) \\ k\in(-\infty;-\frac{1}{6}) \end{cases} \Rightarrow k\in\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)\cup[28;+\infty)$$

Պատ.: $\left(-\infty;-\frac{1}{6}\right)\cup[28;+\infty)$

$y=-x^2+(2k+1)x-k-0{,}25$ [illegible]

[illegible]

$$\begin{cases} D\geq 0 \\ x_q>0 \\ f(0)<0 \\ f(0)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4k^2+4k+1-4k-1\geq 0 \\ \frac{2k+1}{2}>0 \\ k+0{,}25>0 \\ k+0{,}25<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} k\in R \\ k>-\frac{1}{2} \\ k\geq-\frac{1}{4} \\ k<-\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow k\in(-\infty;+\infty)$$

Պատ.: $k\in R$

$(x^2-2x)+3a-3=0$ (1) $x^2-2x=t$

$t^2-(a+2)t+3a-3=0$ (2)

(1)-ը կունենա 4 [illegible], եթե (2)-ը [illegible]

[illegible] $D>0$, [illegible] $t>-1$:

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2+4a+4-12a+12>0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;4)\cup(4;+\infty) \\ a\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$$

Պատ.: $a\in(0;4)\cup(4;+\infty)$:

$|x+1|=t\geq 0$

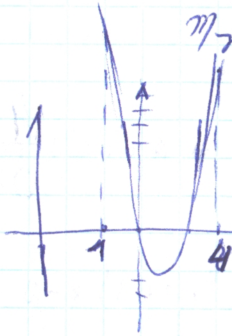
$2at^2-t+1=0$ (2)

(1)-ը կունենա 4 լուծում, եթե (2)-ը [illegible] -

[illegible] 2 լուծում [illegible] (1) [illegible]

$$\begin{cases} D>0 \\ t_1+t_2=\cancel{0{,}5a>0} \Rightarrow \frac{1}{2a}>0 \\ t_1\cdot t_2=\cancel{0{,}5a>0}=\frac{1}{2a}>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1-8a>0 \\ a>0 \\ a>0 \end{cases} \Rightarrow a\in(0;1/8):$$

Պատ.: $a\in(0;1/8)$:

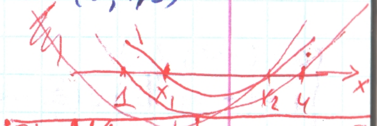


82. $x^2-(2a+1)x+3a=0$

[illegible] 2 լուծում, [illegible] $\in$ (+1; 4) [illegible]

a - ?

[illegible]



$1<x_1<4$, $1<x_2<4$ $\Rightarrow 2<x_1+x_2<8$

$$\begin{cases} D>0 \\ 2a+1>2 \\ 2a+1<8 \end{cases} \begin{cases} a\in(-\infty;\frac{2-\sqrt{3}}{2})\cup(\frac{2+\sqrt{3}}{2};\infty) \\ a\in(\frac{1}{2};\frac{7}{2}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} D>0 \\ f(1)>0 \\ f(4)>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+4a+1-12a>0 \\ a>0 \\ 16-8a-4+3a>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in\left(-\infty;\frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)\cup\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2};+\infty\right) \\ a\in(0;2{,}4) \end{cases} \Rightarrow$$

$1>x_q>4$ $\quad 1<\frac{2a+1}{2}<4$ $\quad 1<2a<7$ $\quad a\in(0{,}5;3{,}5)$ $\quad a\in(0{,}5;2{,}4)$

~~$a\in(0;2)$: Պատ.: $a\in(0;2)$~~ $\Rightarrow a\in\left(0;\frac{2-\sqrt{3}}{2}\right)\cup\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2};2{,}4\right)$:

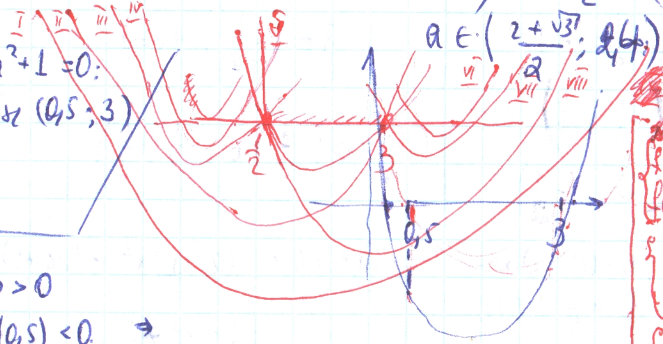
$a\in\left(\frac{2+\sqrt{3}}{2};2{,}4\right)$

85. $2x^2-4(a+2)x+a^2+1=0$:

[illegible] 2 [illegible], 2-ը [illegible] (0,5; 3)

[illegible]

a - ?



$$\begin{cases} f(\frac{1}{2})\leq 0 \\ f(3)\leq 0 \end{cases} \quad \begin{cases} f(\frac{1}{2})>0 \\ D>0 \\ x_q<\frac{1}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} f(3)>0 \\ D>0 \\ x_q>3 \end{cases}$$

[illegible], եթե $\begin{cases} D>0 \\ f(0{,}5)<0 \\ f(3)<0 \end{cases} \Rightarrow$

$$\begin{cases} 4(a+2)^2-2(a^2+1)>0 \\ 2\cdot 0{,}25-4\cdot 0{,}5(a+2)+a^2+1>0 \\ 2\cdot 9-12(a+2)+a^2+1>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+16a+16-2a^2-2>0 \\ 0{,}5-2a-4+a^2+1>0 \\ 18-12a-24+a^2+1>0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a^2+8a+7>0 \\ 2a^2-4a-5>0 \\ a^2-12a-5>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-7)\cup(-1;+\infty) \\ a\in\left(-\infty;\frac{2-\sqrt{14}}{2}\right)\cup\left(\frac{2+\sqrt{14}}{2};+\infty\right) \\ a\in(-\infty;6-\sqrt{41})\cup(6+\sqrt{41};+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in(-\infty;-7)\cup(6+\sqrt{41};+\infty)$$

89. $f(x) = (2a-5)x^2 - 2(a+1)x - 1$

$y_{\text{ең}} = y_0$; $x_q \in [-1;0)$

$a - ?$

[illegible]

$$\begin{cases} 2a-5<0 \\ x_q = \frac{a+1}{2a-5} \in (-1;0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;2{,}5) \\ \frac{a+1}{2a-5}+1>0 \\ \frac{a+1}{2a-5}<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a\in(-\infty;2{,}5) \\ a\in(-\infty;\frac43)\cup(\frac52;+\infty) \\ a\in(-1;2{,}5)\end{cases} \Rightarrow a\in(-1;\tfrac43)$$

Жау: ~~$a\in(-1;2{,}5)$~~:

93. $f(x) = (2a+1)x^2 + (a+3)x - 2$

$x_q \notin [-1;0)$

$y_q = y_{\text{ең кіш.}}$

$a - ?$

$$\begin{cases}2a+1>0\\ \left[\begin{array}{l}\frac{-a-3}{4a+2}<-1\\ \frac{-a-3}{4a+2}\ge 0\end{array}\right.\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\frac12;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}\frac{3a-1}{4a+2}<0\\ a\in[-3;-\frac12)\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow$$

$$\begin{cases}a\in(-\frac12;+\infty)\\ a\in(-\frac12;\frac13)\\ a\in[-3;-\frac12)\end{cases}\Rightarrow \begin{cases}a\in(-\frac12;+\infty)\\ 0 \\ a\in(-3;-\frac12)\cup(-\frac12;\frac13)\end{cases}\Rightarrow a\in(-\tfrac12;\tfrac13)$$

96. $f(x)=(a^2+1)x^2-(2a+1)x+1$

$y_0=\frac34\in E(f)$

$a - ?$

$(a^2+1)x^2-(2a+1)x+\frac14=0$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+1\ne0\\ D\ge0\end{cases} \\ \begin{cases}a^2+1=0\\2a+1\ne0\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}a\in R\\4a^2+4a+1-a^2-1\ge0\end{cases}\\ a\in\emptyset\end{array}\right.\Rightarrow$$

$$\begin{cases}3a^2+4a\ge0\\a\in R\end{cases}\Rightarrow$$ ~~$a\in R$. Жау: $a\in R$.~~ $a\in(-\infty;-\frac43]\cup(0;+\infty)$

$5a^2+4a+2=0$

$a_{1;2}=-2\pm\sqrt{4-10}$

98. $f(x)=(a^2+3)x^2+(2a-1)x+1$; $(a^2+3)x$...

$y_0=0\notin E(f)$

$a - ?$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+3\ne0\\D<0\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+3=0\\2a-1\ne0\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\Rightarrow\begin{cases}a\in R\\-4a-11<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a\in R\\a\in(-\frac{11}{4};+\infty)\end{cases}\Rightarrow a\in(-\tfrac{11}{4};+$$

$a<0$

31. $2\sqrt[3]{a^3}-4\sqrt[4]{a^4}+\sqrt{a^4}-5\sqrt[3]{a^6}=$

$\sqrt{x^2}=|x|$, $\sqrt[2n]{x^{2n}}=|x|$

$|a|=\begin{cases}-a, & a<0\\ a, & a\ge0\end{cases}$

$a<0$

32. $\sqrt{a^2}+\sqrt[3]{a^3}-3\sqrt[3]{a^6}+2\sqrt{a^4}-\sqrt[3]{a^3}$

$= -a-a-3a^2+2a^2-a=-3a-a^2$

№7-55 $\sqrt{3-2\sqrt2}-\sqrt{3+2\sqrt2}\overset{\text{ег}}{=}a<0$

$a^2=3-2\sqrt2-2\sqrt{(3-2\sqrt2)(3+2\sqrt2)}+$

[illegible] $a^2=4$, $a<0$ $\Rightarrow a=-2$

[illegible] $(\sqrt2-1)^2=2-2\sqrt2+1=3-$

$(\sqrt2+1)^2=2+2\sqrt2+1=3$

$\Rightarrow\sqrt{3-2\sqrt2}-\sqrt{3+2\sqrt2}=\sqrt{(\sqrt2-1)^2}-$

$=\sqrt2-1-\sqrt2-$

58. $\sqrt{8-2\sqrt7}-\sqrt{8+2\sqrt7}\overset{\text{ег}}{=}a<0$

$a^2=(\sqrt{8-2\sqrt7}-\sqrt{8+2\sqrt7})^2=8-2\sqrt7-$

$=16-2\sqrt{64-28}=16-12=4.$

$a^2=4$, $a<0$ $\Rightarrow a=-2$:

$x^2 - 2(a+1)x - 1$ / $x_q \in (-1;0)$

$$\begin{cases} 2a-5<0 \\ x_q = \frac{a+1}{2a-5} \in (-1;0) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;2{,}5) \\ \frac{a+1}{2a-5}+1>0 \\ \frac{a+1}{2a-5}<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$(\ ;+\infty) \Rightarrow a\in(-1;\frac{4}{3})$. Պ.՝ $a\in\cancel{(-1;2{,}5)}$:

$(a-1)x^2+(a+3)x-2$ / $(-1;0)$

$$\begin{cases} 2a+1>0 \\ \left[\begin{array}{l} \frac{-a-3}{4a+2} < -1 \\ \frac{-a-3}{4a+2} \geq 0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\frac{1}{2};+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} \frac{3a-1}{4a+2}<0 \\ a\in[-3;-\frac{1}{2}) \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} a\in(-\frac{1}{2};+\infty) \\ a\in(-3;-\frac{1}{2})\cup(-\frac{1}{2};\frac{1}{3}) \end{cases} \Rightarrow a\in(-\frac{1}{2};\frac{1}{3})$$

$(2a+1)x+1$ / $(a^2+1)x^2-(2a+1)x+\frac{1}{4}=0$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+1\neq 0 \\ D\geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+1=0 \\ 2a+1\neq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} a\in R \\ 4a^2+4a+1-a^2-1\geq 0 \\ a\in\varnothing \end{cases} \Rightarrow$$

~~Պ.՝ $a\in R$.~~ $a\in(-\infty;-\frac{4}{3}]\cup(0;+\infty)$

98. $f(x)=(a^2+3)x^2+(2a-1)x+1$; $y_0=0\notin E(f)$ / $a-?$

$(a^2+3)x^2+(2a-1)x+1\neq 0$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+3\neq 0 \\ D<0 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+3=0 \\ 2a-1\neq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} a\in R \\ 4a^2-4a+1-4a^2-12<0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a\in R \\ -4a-11<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in R \\ a\in(-\frac{11}{4};+\infty) \end{cases} \Rightarrow a\in(-\frac{11}{4};+\infty)$$ Պ.՝ $a\in(-\frac{11}{4};+\infty)$

$a<0$

31. $2\sqrt[3]{a^3}-4\sqrt[4]{a^4}+\sqrt{a^4}-5\sqrt[3]{a^6} = 2a-4|a|+|a^2|-5|a^2|$ ~~$=2a-4a^2$~~

$\sqrt{x^2}=|x|$, $\sqrt[2n]{x^{2n}}=|x|$ $= 2a+4a+a^2-5a^2=6a-4a^2$

$|a|=\begin{cases}-a, & a<0 \\ a, & a\geq 0\end{cases}$

$a<0$

32. $\sqrt{a^2}+\sqrt[3]{a^3}-3\sqrt[3]{a^6}+2\sqrt{a^4}-\sqrt[3]{a^3} = |a|+|a|-3|a^2|+2|a^2|-a =$

$= -a-a-3a^2+2a^2-a=-3a-a^2$

17-55 $\sqrt{3-2\sqrt{2}}-\sqrt{3+2\sqrt{2}} \overset{\text{նշ}}{=} a<0$

$a^2=3-2\sqrt{2}-2\sqrt{(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})}+3+2\sqrt{2}=6-2\sqrt{9-8}=4$

Ունենք, որ $\left.\begin{array}{l}a^2=4 \\ a<0\end{array}\right| \Rightarrow a=-2$

II եղանակ $\left.\begin{array}{l}(\sqrt{2}-1)^2=2-2\sqrt{2}+1=3-2\sqrt{2} \\ (\sqrt{2}+1)^2=2+2\sqrt{2}+1=3+2\sqrt{2}\end{array}\right| \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{3-2\sqrt{2}}-\sqrt{3+2\sqrt{2}}=\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}-\sqrt{(\sqrt{2}+1)^2}=|\sqrt{2}-1|-|\sqrt{2}+1|=$
$=\sqrt{2}-1-\sqrt{2}-1=-2$

58. $\sqrt{8-2\sqrt{7}}-\sqrt{8+2\sqrt{7}} \overset{\text{նշ}}{=} a<0$

$a^2=(\sqrt{8-2\sqrt{7}}-\sqrt{8+2\sqrt{7}})^2 = 8-2\sqrt{7}-2\sqrt{(8-2\sqrt{7})(8+2\sqrt{7})}+8+2\sqrt{7}=$

$=16-2\sqrt{64-28} = 16-12=4.$

$\left.\begin{array}{l}a^2=4 \\ a<0\end{array}\right| \Rightarrow a=-2$:

59. $\sqrt{7-2\sqrt6} - \sqrt{7+2\sqrt6} =$

$(\sqrt6-1)^2 = 7-2\sqrt6$; $(\sqrt6+1)^2 = 7+2\sqrt6 \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt6-1)^2} - \sqrt{(\sqrt6+1)^2} = |\sqrt6-1| - |\sqrt6+1| = \sqrt6-1-\sqrt6-1=-2$

61. $\sqrt5-2 \; * \; 2-\sqrt3$

~~$5-4\sqrt5+4 \; * \; 4-4\sqrt3+3$~~

$\sqrt5-2 \; * \; 2-\sqrt3$

$\sqrt5+\sqrt3 \; * \; 4$ երկու կողմն էլ >0

$8+2\sqrt{15} \; * \; 16$

$\sqrt{15} < 4 \Rightarrow \sqrt5-2<2-\sqrt3$

62. $\sqrt3-1 \; * \; \sqrt5-\sqrt3$

$2\sqrt3 \; * \; \sqrt5+1$

$12 \; * \; 6+2\sqrt5$

$6 \; * \; 2\sqrt5$ $\quad 3 * \sqrt5 \Rightarrow \sqrt3-1 > \sqrt5-\sqrt3$

5ր-22 $x^2-3ax-2<0$

լուծման 3 երկարություն

a — ?

$$\begin{cases} D>0 \\ x_2-x_1=3 \\ x_1 x_2=-2 \\ x_1+x_2=3a \end{cases} \text{Վ.թ.}$$

$$\begin{cases} 9a^2+8>0; (R) \\ x_1\cdot x_2=-2 \\ 2x_2=3+3a \\ x_2-x_1=3 \end{cases} \begin{cases} x_1\cdot x_2=-2 \\ x_2=\frac{3(a+1)}{2} \\ x_1=x_2-3=\frac{3(a-1)}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \frac{3(a+1)}{2}\cdot\frac{3(a-1)}{2}=-2$

$9a^2-9=-8$

$9a^2-1=0$ $\quad a=\pm\frac13$

Պատ. $(\pm\frac13)$

85 $$\begin{cases} D>0 \\ f(3)>0 \\ f(0,5)>0 \\ \frac12<x_q<3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4(a+2)^2-2a^2-2> \\ 18-12(a+2)+a^2+1 \\ \frac12-\frac12(a+2)+a^2+ \\ \frac12<a+2<3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a^2+16a+14>0 \\ a^2-12a-5>0 \\ 2a^2-a+1>0 \\ a\in(-\frac32;1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-7)\cup(-1; \\ a\in(-\infty;6-\sqrt{41})\cup(\\ a\in R \\ a\in(-\frac32;1) \end{cases}$$

$a^2-12a-5=0$ $\quad 2a^2-a+1=0$

$a_{1;2}=6\pm\sqrt{36+5}$ $\quad a_{1;2}=1\pm\sqrt1$

Տնային 5ա, 6բ, 2-րդ և 6, 9-րդ

Դասային 5ա. 2. $|x+1|+|x-3|=6$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1) \\ -x-1-x+3=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1;3] \\ x+1-x+3=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(3;+\infty) \\ x+1+x-3=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1) \\ x=-2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1;3] \\ 4=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(3;+\infty) \\ x=4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

Պատ.

6. $|2x+1|+|x-1|=6$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1/2) \\ -2x-1-x+1=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1/2;1] \\ 2x+1-x+1=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ 2x+1+x-1=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-0,5) \\ x=-2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-0,5;1] \\ x=4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ x=2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$-\frac12$

$) - \sqrt{7+2\sqrt6}$

$)^2 = 7 - 2\sqrt6$; $(\sqrt6+1)^2 = 7+2\sqrt6 \Rightarrow$

$)^2 - \sqrt{(\sqrt6+1)^2} = |\sqrt6-1| - |\sqrt6+1| = \sqrt6-1-\sqrt6-1=-2$

$2 * 2-\sqrt3$

$\sqrt5+4 * 4-4\sqrt3+3$

$\sqrt5-2 * 2-\sqrt3$

$\sqrt5+\sqrt3 * 4$ [illegible] $b>0$

$8+2\sqrt{15} * 16$

$\sqrt{15} < 4 \Rightarrow \sqrt5-2<2-\sqrt3$

$* \sqrt5-\sqrt3$

$\sqrt5+1$

$6+2\sqrt5$

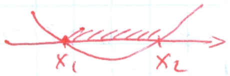
$2\sqrt5$ ... $3 * \sqrt5 \Rightarrow \sqrt3-1>\sqrt5-\sqrt3$

$3ax-2<0$

3 [illegible]

?

$$\begin{cases} D>0 \\ x_2-x_1=3 \\ x_1\cdot x_2=-2 \\ x_1+x_2=3a \end{cases}$$ +



$$\begin{cases} 9a^2+8>0;\ (R) \\ x_1\cdot x_2=-2 \\ 2x_2=3+3a \\ x_2-x_1=3 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1\cdot x_2=-2 \\ x_2=\frac{3(a+1)}{2} \\ x_1=x_2-3=\frac{3(a-1)}{2} \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \frac{3(a+1)}{2}\cdot\frac{3(a-1)}{2}=-2$

$9a^2-9=-8$

$9a^2-1=0 \qquad a=\pm\frac13$

Պատ. $(\pm\frac13)$

85. $$\begin{cases} D>0 \\ f(3)>0 \\ f(0,5)>0 \\ \frac12<x_q<3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4(a+2)^2-2a^2-2>0 \\ 18-12(a+2)+a^2+1>0 \\ \frac12-\frac12(a+2)+a^2+1>0 \\ \frac12<a+2<3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2+16a+16-2a^2-2>0 \\ 18-12a-24+a^2+1>0 \\ 1-a-2+2a^2+2>0 \\ -\frac32<a<1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a^2+16a+14>0 \\ a^2-12a-5>0 \\ 2a^2-a+1>0 \\ a\in(-\frac32;1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-7)\cup(-1;+\infty) \\ a\in(-\infty;6-\sqrt{41})\cup(6+\sqrt{41};+\infty) \\ a\in R \\ a\in(-\frac32;1) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a\in(-\infty;-7)\cup(-1;6-\sqrt{41})\cup(\ldots \\ a\in(-\frac32;1) \end{cases}$$

$a\in(-1;6-\sqrt{41})$

$a^2-12a-5=0$

$a_{1;2}=6\pm\sqrt{36+5}$

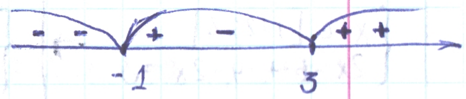
$2a^2-a+1=0$

$a_{1;2}=1\pm\sqrt1$

$a\in(-\infty;-1]\cup[6-\sqrt{41};+\infty)$

Տնային $5^{ա}$, 6բ, 2-րդ և 6-րդ/9-րդ:

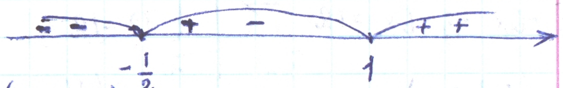
Տնային $5^{ա}$. 2. $|x+1|+|x-3|=6$



$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1) \\ -x-1-x+3=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1;3] \\ x+1-x+3=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(3;+\infty) \\ x+1+x-3=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1) \\ x=-2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1;3] \\ 4=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(3;+\infty) \\ x=4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=\varnothing \\ x=4 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=4 \end{array}\right.$$

Պատ. $-2; 4$:

6. $|2x+1|+|x-1|=6$



$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-1/2) \\ -2x-1-x+1=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-1/2;1] \\ 2x+1-x+1=6 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ 2x+1+x-1=6 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-0,5) \\ x=-2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-0,5;1] \\ x=4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ x=2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=\varnothing \\ x=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=2 \end{array}\right.$$

Պատ. ± 2.

9. $|x-3|+|2x+1|=10$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-0{,}5)\\ 3-x-1-2x=10\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[-0{,}5;3]\\ 2x+1-x+3=10\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(3;+\infty)\\ x-3+2x+1=10\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-0{,}5)\\ x=-\frac{8}{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[0{,}5;3]\\ x=6\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(3;+\infty)\\ x=4\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-8/3\\ \varnothing\\ x=4\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-8/3\\ x=4\end{array}\right.;$$

Отв: $-8/3;\ 4$

12. $|2x-1|+|4-2x|=3$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2)\\ 1-2x+4-2x=3\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[1/2;2]\\ 2x-1+4-2x=3\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(2;+\infty)\\ 2x-1+2x-4=3\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2)\\ x=1/2\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[1/2;2]\\ 3=3\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(2;+\infty)\\ x=2\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x\in[1/2;2]\\ \varnothing\end{array}\right.\Rightarrow x\in[1/2;2]$$

Отв: $x\in[0{,}5;2]$

16. $|6x-3|+|9+6x|=12$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-1{,}5)\\ 3-6x-9-6x=12\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[-3/2;1/2]\\ 9+6x+3-6x=12\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ 6x-3+9+6x=12\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-1{,}5)\\ x=-1{,}5\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[-3/2;1/2]\\ 12=12\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ x=1/2\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x\in[-3/2;1/2]\\ \varnothing\end{array}\right.\Rightarrow x\in[-3/2;1/2]$$

Отв: $x\in[-3/2;1/2]$.

19. $x^2-2x=3|x-1|+3$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1]\\ x^2-2x+3x-6=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1;+\infty)\\ x^2-2x-3x=0\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1]\\ x^2+x-6=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=5\end{array}\right.\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\ x=5\end{array}\right.;$$

Отв: $-3;\ 5$;

22. $8x^2-8x-2=7|2x-1|$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2]\\ 8x^2-8x-2+14x-7=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ 8x^2-8x-2-14x+7=0\end{cases}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2]\\ 8x^2+6x-9=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ 8x^2-22x+5=0\end{cases}\end{array}\right.$$

26. $|x^2-x-12|=2x-2$

$$\begin{cases}2x-2\geq 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2-x-12=2x-2\\ x^2-x-12=2-2x\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\in[1;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x^2-3x-10=0\\ x^2+x-14=0\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow$$

29. $|x^2-2x|=x^2-2x$

$$\begin{cases}x^2-2x\geq 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2-2x=x^2-2x\\ x^2-2x=2x-x^2\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\in(-\infty;0]\cup[2;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x\in R\\ \ldots\end{array}\right.\end{cases}\Rightarrow x$$

32. $(x^2+2x)(x^2+2x+2)=3\Rightarrow (x^2+2x)^2+2$

Ч2. $x^2+2x=t\Rightarrow t^2+2t-3=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}t_1=-3\\ t_2=1\end{array}\right.$

$$\left[\begin{array}{l}t_1=x^2+2x=-3\\ x^2+2x=t_2=1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x^2+2x+3=0\\ x^2+2x-1=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x_1=\\ x_2=\end{array}\right.$$

34. $(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})^{-1}=\sqrt{x+1}$: р.ш.р) $x\in[$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}-\sqrt{x+1}=0\Rightarrow\frac{1-x-1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{}}$$

$$\Rightarrow\frac{\sqrt{x(x+1)}-x}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}=0\Rightarrow\begin{cases}\sqrt{x(x+1)}-x=0\\ \sqrt{x+1}-\sqrt{x}\neq 0\end{cases}=$$

35. $x\sqrt{2x+1}=x^2+x$ р.ш.р $2x+1\geq 0$

$$x(x+1-\sqrt{2x+1})=0\Rightarrow\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=0\\ x\neq -0{,}5\end{cases}\\ x+1-\sqrt{2x+1}=0\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-0{,}5)\\ x=-\dfrac{8}{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[0{,}5;3]\\ x=6\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(3;+\infty)\\ x=4\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-8/3\\ \varnothing\\ x=4\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-8/3\\ x=4\end{array}\right. ;$$

Тшр: $-8/3;\ 4$

$|4-2x|=3$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2)\\ x=1/2\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[1/2;2]\\ 3=3\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(2;+\infty)\\ x=2\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x\in[1/2;2]\\ \varnothing\end{array}\right. \Rightarrow x\in[1/2;2]$$

Тшр: $x\in[0{,}5;2]$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-1{,}5)\\ x=-1{,}5\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[-3/2;1/2]\\ 12=12\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ x=1/2\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x\in[-3/2;1/2]\\ \varnothing\end{array}\right. \Rightarrow x\in[-3/2;1/2]$$

Тшр: $x\in[-3/2;1/2]$:

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1]\\ x^2+x-6=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=5\end{array}\right.\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-3\\ x=5\end{array}\right. ;$$

Тшр: $-3;\ 5$:

22. $8x^2-8x-2=7|2x-1|$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2]\\ 8x^2-8x-2+14x-7=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ 8x^2-8x-2-14x+7=0\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;1/2]\\ 8x^2+6x-9=0\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1/2;+\infty)\\ 8x^2-22x+5=0\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1{,}5\\ x=2{,}5\end{array}\right. ;$$

Тшр: $-1{,}5;\ 2{,}5$;

26. $|x^2-x-12|=2x-2$

$$\begin{cases}2x-2\ge 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2-x-12=2x-2\\ x^2-x-12=2-2x\end{array}\right.\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in[1;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x^2-3x-10=0\\ x^2+x-14=0\end{array}\right.\end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\dfrac{-1+\sqrt{57}}{2}\\ x=5\end{array}\right. ;$$

Тшр: $\dfrac{-1+\sqrt{57}}{2}$ и 5.

29. $|x^2-2x|=x^2-2x$

$$\begin{cases}x^2-2x\ge 0\\ \left[\begin{array}{l}x^2-2x=x^2-2x\\ x^2-2x=2x-x^2\end{array}\right.\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in(-\infty;0]\cup[2;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x\in R\\ \dots\end{array}\right.\end{cases} \Rightarrow x\in(-\infty;0]\cup[2;+\infty);$$

Тшр: $(-\infty;0]\cup[2;+\infty)$:

32. $(x^2+2x)(x^2+2x+2)=3 \Rightarrow (x^2+2x)^2+2(x^2+2x)-3=0$

Ч2. $x^2+2x=t \Rightarrow t^2+2t-3=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}t_1=-3\\ t_2=1\end{array}\right.$

$$\left[\begin{array}{l}t_1=x^2+2x=-3\\ x^2+2x=t_2=1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x^2+2x+3=0\\ x^2+2x-1=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\varnothing\\ x_1=-1-\sqrt{2}\\ x_2=-1+\sqrt{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-1-\sqrt{2}\\ x=\sqrt{2}-1\end{array}\right. ,$$

Тшр: $(-1-\sqrt{2});\ (\sqrt{2}-1)$.

34. $(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})^{-1}=\sqrt{x+1}$; р.ш.р) $x\in[0;+\infty)$

$$\frac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}-\sqrt{x+1}=0 \Rightarrow \frac{1-x-1+\sqrt{x(x+1)}}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{x(x+1)}-x}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}=0 \Rightarrow \begin{cases}\sqrt{x(x+1)}-x=0\\ \sqrt{x+1}-\sqrt{x}\ne 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x=0\\ x\in R\end{cases} \Rightarrow x=0$$

Тшр: $x=0$.

35. $x\sqrt{2x+1}=x^2+x$ р.ш.р $2x+1\ge 0 \Rightarrow x\in[-0{,}5;+\infty)$

$$x(x+1-\sqrt{2x+1})=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=0\\ x\ne -0{,}5\end{cases}\\ x+1-\sqrt{2x+1}=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ 2x+1=x^2+2x+1\end{array}\right. \Rightarrow x=0$$

Тшр: $x=0$

36. $x\sqrt{x+2} = \sqrt{x^3+x+1}$ (1) ~~р.ш.ф. $x \geq -1$~~ р.ш.ф. $\begin{cases} x \geq -2 \\ x \geq 0 \\ x^3+x+1 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x^3+x+1 \geq 0 \end{cases}$

$x^2(x+2) = x^3+x+1 \Rightarrow x^3+2x^2 = x^3+x+1 \Rightarrow 2x^2-x-1=0 \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} x=-0{,}5 \\ x=1 \end{array}\right.$, не розв. бо при (1) ліва ч-на буде менша < 0 буд:

Перевірка: $1=1$; Відп: $x=1$

37. $\sqrt{x-2}+\sqrt{4-x}=\sqrt{6-x}$, р.ш.ф. $x\in[2;4]$

$x-2+2\sqrt{(x-2)(4-x)}+4-x=6-x \Rightarrow 2\sqrt{(x-2)(4-x)}=4-x$

$4(x-2)(4-x)=(4-x)^2 \Rightarrow (4-x)(4-x-4x+8)=0 \Rightarrow (4-x)(12-5x)=0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=2{,}4 \end{array}\right.$; Відп: $\left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=2{,}4 \end{array}\right.$;

39. $x^2+3x = 18-4\sqrt{x^2+3x-6} \Rightarrow (x^2+3x-6)+4\sqrt{x^2-3x-6}-12=0$;

Нехай $\sqrt{x^2+3x-6}=t\geq 0$ $\quad t^2+4t-12=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t_1=-6; \text{ не розв. щодо } t\geq 0 \\ t_2=2 \end{array}\right.$

$\sqrt{x^2+3x-6}=2 \Rightarrow x^2+3x-10=0 \Rightarrow x_{12}=\frac{-3\pm\sqrt{49}}{2}$ $\langle$ -5; 2

р.ш.ф. $x\in\left(-\infty; \frac{-3-\sqrt{33}}{2}\right] \cup \left[\frac{\sqrt{33}-3}{2}; +\infty\right)$;

Відп: $x_{12}=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$ -5; 2

42. $2x^2+3x=5\sqrt{2x^2+3x+9}-3 \Rightarrow (2x^2+3x+9)-5\sqrt{2x^2+3x+9}-6=0$

Нехай $\sqrt{2x^2+3x+9}=t\geq 0$, $t^2-5t-6=0 \Rightarrow \cancel{t_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}}$ t_{12} $\langle$ -1 т.р.щ.; 6

$2x^2+3x-27=0$; $x_{12}=\frac{-3\pm\sqrt{9+8\cdot 27}}{4}$ $\langle$ $-4{,}5$; 3

р.ш.ф. $2x^2+3x+9\geq 0 \Rightarrow x\in R \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-4{,}5 \\ x=3 \end{array}\right.$; Відп: $3; -4{,}5$

46. $x\sqrt{36x+1261}=18x^2-17x \Rightarrow x\left(18x-17-\sqrt{36x+1261}\right)=0$

$\left[\begin{array}{l} x=0 \\ \sqrt{36x+1261}=18x-17 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-2x-3=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$

р.ш.ф. $x \geq -\frac{1261}{36}$; ~~$x \geq \frac{17}{18}$~~ ; перевірка $x=0 \Rightarrow 0=0$

$x=-1 \Rightarrow -\sqrt{1225}=35$, не розв.

$x=3 \Rightarrow$ розв. ;

Відп: $0; 3$;

47. $(x-4)\sqrt{x-5}=(x-4)\sqrt{x-7} \Rightarrow (x-4)(\sqrt{\ldots}$

р.ш.ф. $x\geq 7$

$\begin{cases} x=4 \\ \sqrt{x-5}-\sqrt{x-7}=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\neq 4 \text{ (р.ш.ф.)} \\ x-5-2\sqrt{(x-5)(x-7)}+x\ldots \end{cases}$

$\Rightarrow \sqrt{(x-5)(x-7)}=x-6 \Rightarrow (x-5)(x-7)=x^2-12x\ldots$

$\Rightarrow 0=1$; $x\in\varnothing$

47. $(x-4)\sqrt{x-5}=(x-4)(x-7) \Rightarrow (x-4)(\sqrt{x-5}\ldots$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=4 \\ x-5\geq 0 \end{cases} \\ \sqrt{x-5}=x-7 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x-5=x^2-14x+49 \end{array}\right. \Rightarrow x^2-\ldots$

48. $\sqrt{x+2}-\sqrt{2x^2-3}=\sqrt{4x-7} \Rightarrow x+2-2\sqrt{(x+\ldots}$

$\Rightarrow 2\sqrt{(x+2)(2x-3)}=6-x \Rightarrow 4(2x^2+x-6)=\ldots$

$\Rightarrow 7x^2+8x-60=0$

$x_{1;2}=\frac{-8\pm\sqrt{64+420}}{7}=\frac{-8\pm 22}{7}$ $\langle$ $-30/7$; 2

(1) ~~р.ш.р. $x \ge -1$~~ р.ш.р $\begin{cases} x \ge -2 \\ x \ge 0 \\ x^3+x+1 \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ x^3+x+1 \ge 0 \end{cases}$

$\Rightarrow x^3+2x^2=x^3+x+1 \Rightarrow 2x^2-x-1=0 \Rightarrow$

$-\frac{1}{2}$ (1) ...

Пшр: $x=1$

$\sqrt{6-x}$, р.ш.р $x \in [2;4]$

$+4-x=6-x \Rightarrow 2\sqrt{(x-2)(4-x)}=4-x$

$\Rightarrow (4-x)(4-x-4x+8)=0 \Rightarrow (4-x)(12-5x)=0$

$\left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=2,4 \end{array}\right.$:

$4\sqrt{x^2+3x-6} \Rightarrow (x^2+3x-6)+4\sqrt{x^2-3x-6}-12=0$:

$+4t-12=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t_1=-6; \text{ тк ...} \\ t_2=2 \end{array}\right.$

$+3x-10=0 \Rightarrow x_{12}=\frac{-3\pm\sqrt{49}}{2}$ $\begin{cases} -5 \\ 2 \end{cases}$

$\frac{-3-\sqrt{33}}{2}] \cup [\frac{\sqrt{33}-3}{2};+\infty)$:

Пшр: $x_{12}=\frac{-3\pm\sqrt{77}}{2}$ $-5; 2$

$+3x+9}-3 \Rightarrow (2x^2+3x+9)-5\sqrt{2x^2+3x+9}-6=0$

$t^2-5t-6=0 \Rightarrow$ ~~$t_{1,2}=\frac{5\pm\sqrt{37}}{2}$~~ t_{12} $\begin{cases} -1 \text{ т.р.ч.} \\ 6 \end{cases}$

$=\frac{-3\pm\sqrt{9+8\cdot27}}{4}$ $\begin{cases} -4,5 \\ 3 \end{cases}$

$\Rightarrow x \in R \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-4,5 \\ x=3 \end{array}\right.$: Пр: $3; -4,5$

$x^2-17x \Rightarrow x(18x-17-\sqrt{36x+1261})=0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x^2-2x-3=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-1 \\ x=3 \end{array}\right.$

шрпгвс $x=0 \Rightarrow 0=0$

$x=-1 \Rightarrow -\sqrt{1225}=35$, тк ...

$x=3 \Rightarrow$ ...

Пшр: $0;3$:

47. $(x-4)\sqrt{x-5}=(x-4)\sqrt{x-7} \Rightarrow (x-4)(\sqrt{x-5}-\sqrt{x+7})=0$

р.ш.р. $x \ge 7$:

$\begin{cases} x=4 \\ \sqrt{x-5}-\sqrt{x-7}=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ne 4 \text{ р.ш.р-с} \\ x-5-2\sqrt{(x-5)(x-7)}+x-7=0 \end{cases} \Rightarrow 2x-12-2\sqrt{(x-5)(x-7)}=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{(x-5)(x-7)}=x-6 \Rightarrow (x-5)(x-7)=x^2-12x+36 \Rightarrow x^2-12x+35=x^2-12x+36 \Rightarrow$

$\Rightarrow 0=1$; $x \in \varnothing$

47. $(x-4)\sqrt{x-5}=(x-4)(x-7) \Rightarrow (x-4)(\sqrt{x-5}-x+7)=0$: р.ш.р $x \in [5;+\infty)$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=4 \\ x-5 \ge 0 \end{cases} \\ \sqrt{x-5}=x-7 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x-5=x^2-14x+49 \end{array}\right. \Rightarrow x^2-15x+54=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=6 \text{ тк ...} \\ x_2=9 \end{array}\right.$

Пшр: $x=9$

48. $\sqrt{x+2}-\sqrt{2x-3}=\sqrt{4x-7} \Rightarrow x+2-2\sqrt{(x+2)(2x-3)}+2x-3=4x-7 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2\sqrt{(x+2)(2x-3)}=6-x \Rightarrow 4(2x^2+x-6)=36-12x+x^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 7x^2+16x-60=0$

$x_{1,2}=\frac{-8\pm\sqrt{64+420}}{7}=\frac{-8\pm22}{7}$ $\begin{cases} -30/7 \\ 2 \end{cases}$ / ~~(шрпгвс)~~ р.ш.р $\begin{cases} x \ge -2 \\ x \ge 1,5 \\ x \ge 1,75 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in [1,75;+\infty) \Rightarrow x=2$

Пшр: $x=2$

49. $\sqrt{3x+1}+\sqrt{x+4}=\sqrt{9-x} \Rightarrow 2\sqrt{(3x+1)(x+4)}=9-x-3x-1-x-4 \Rightarrow$

$\Rightarrow 2\sqrt{(3x+1)(x+4)}=4-5x \Rightarrow 4(3x^2+13x+4)=16-40x+25x^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow 12x^2+52x+16=16-40x+25x^2 \Rightarrow 13x^2-92x=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=\frac{92}{13}\end{array}\right.$

р.ш.р. $\begin{cases}3x+1\geq 0\\ x+4\geq 0\\ 9-x\geq 0\end{cases} \Rightarrow x\in\left[-\frac{1}{3};9\right] \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=92/13\end{array}\right.$

Ширтидиб $\sqrt{\frac{3\cdot 92+13}{13}}+\sqrt{\frac{92+4\cdot 13}{13}}=\sqrt{\frac{9\cdot 13-92}{13}}$

$\frac{17}{\sqrt{13}}+\frac{12}{\sqrt{13}}=\frac{5}{\sqrt{13}} \Rightarrow 29=5$, $\Rightarrow x\neq 92/13$

Т.р.: $x=0$

52. $\sqrt{6x-2}-2\sqrt{x+1}=\sqrt{2x-6} \Rightarrow 2\sqrt{x+1}=\sqrt{6x-2}-\sqrt{2x-6} \Rightarrow$

$2x+2=8x-8-2\sqrt{(6x-2)(2x-6)} \Rightarrow \cancel{2+6x}\ \sqrt{12x^2-40x+12}=3x-5 \Rightarrow$

$12x^2-40x+12=9x^2-30x+25 \Rightarrow 3x^2-10x-13=0 \Rightarrow x_{12}=\frac{5\pm\sqrt{25+156}}{3}=$

52. $\sqrt{6x-2}-2\sqrt{x+1}=\sqrt{2x-6} \Rightarrow 2\sqrt{x+1}=\sqrt{6x-2}-\sqrt{2x-6} \Rightarrow$

$\Rightarrow 4(x+1)=8x-8-4\sqrt{(3x-1)(x-3)} \Rightarrow \sqrt{(3x-1)(x-3)}=x-3 \Rightarrow$

$\Rightarrow (x-3)(3x-1-x+3)=0 \Rightarrow 2(x-3)(x+1)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=3\\ x=-1\end{array}\right.$

Ширтидиб. $x=-1$ т.р. рид

$x=3 \Rightarrow 4-4=0$

$0=0 \Rightarrow$ Т.р.: $x=3$:

55. $\sqrt{1-2x}\left(\sqrt{-2x}+\sqrt{1-2x}\right)=1 \Rightarrow 1-2x+\sqrt{-2x(1-2x)}-1=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow 4x^2-2x=4x^2 \Rightarrow x=0$: Ширтидиб: $1=1$; бнр $x=0$;

Т.р.: 0

56. $(x+2)\sqrt{2x+3}=(x+2)(x-6) \Rightarrow (x+2)\left(\sqrt{2x+3}-x+\ldots\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2\\ x^2-14x+33=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=3\\ x=11\end{array}\right.$ | Ширтидиб. x x

59. ~~57.~~ $\left(\sqrt{2x+3}+\sqrt{2x}\right)^{-1}-\sqrt{2x}=0 \Rightarrow \frac{1-\sqrt{4x^2\ldots}}{\sqrt{2x+\ldots}}$

$\begin{cases}2x+3\geq 0\\ 2x\geq 0\\ \sqrt{2x+3}+\sqrt{2x}\neq 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\geq -1{,}5\\ x\geq 0\\ x\in R\end{cases} \Rightarrow x\geq 0$

$\sqrt{4x^2+6x}=1-2x \Rightarrow 4x^2+6x=1-4x+4x^2 \Rightarrow x=0{,}1$

61. $\sqrt{x^2-4x}+\sqrt{x-x^2}-\sqrt{x}=0 \Rightarrow \sqrt{x}\left(\sqrt{x-4}+\ldots\right.$

$\Rightarrow \begin{cases}x=0\\ x-4+1-x+2\sqrt{(x-4)(1-x)}=1\end{cases}$

$2\sqrt{(x-4)(1-x)}=4 \Rightarrow x-x^2-4+4x=4 \Rightarrow x^2-5\ldots$

$\Rightarrow$ Шир. 2) $\left[\begin{array}{l}x=0\\ x\in\varnothing\end{array}\right. \Rightarrow x=0$: Ширтидиб

62. $\frac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}-\frac{1-x}{1-\sqrt{x}}=3$ р.ш.р.

$\frac{1-\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x}\right)\left(\sqrt{x}+1\right)}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}}=0 \Rightarrow \begin{cases}1-\ldots\\ \sqrt{\ldots}\end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases}\sqrt{x(x+1)}+4\left(\sqrt{x+1}-\sqrt{x}\right)=1+x\\ x\in R\end{cases}$

$x+4} \sqrt{9-x} \Rightarrow 2\sqrt{(3x+1)(x+4)} = 9-x-3x-1-x-4 \Rightarrow$

$+4) = 4-5x \Rightarrow 4(3x^2+13x+4) = 16-40x+25x^2 \Rightarrow$

$= 16-40x+25x^2 \Rightarrow 13x^2 - 92x = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\frac{92}{13} \end{array}\right.$

$\Rightarrow \in [-\frac{1}{3}; 9] \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=92/13 \end{array}\right.$

$\frac{3\cdot 92}{13}+13} + \sqrt{\frac{92+4\cdot 13}{13}} = \sqrt{\frac{9\cdot 13-92}{13}}$

$= \frac{5}{\sqrt{}} \Rightarrow 29=5, \Rightarrow x \neq 92/13$

Отв: $x=0$

$x+1} \sqrt{2x-6} \Rightarrow 2\sqrt{x+1} = \sqrt{6x-2} - \sqrt{2x-6} \Rightarrow$

$-2\sqrt{(6x-2)(2x-6)} \Rightarrow \cancel{2\sqrt{6x}} \sqrt{12x^2-40x+12} = 3x-5 \Rightarrow$

$x^2-30x+25 \Rightarrow 3x^2-10x-13=0 \Rightarrow x_{12} = \frac{5\pm\sqrt{25+156}}{3} =$

$2\sqrt{x+1} = \sqrt{2x-6} \Rightarrow 2\sqrt{x+1} = \sqrt{6x-2} - \sqrt{2x-6} \Rightarrow$

$-8 \sqrt{(3x-1)(x-3)} \Rightarrow \sqrt{(3x-1)(x-3)} = x-3 \Rightarrow$

$-x) = 0, 2(x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-1 \end{array}\right.$

$=-1$ н. реш

$=3: 4-4=0$
$0=0 \Rightarrow$ Отв: $x=3$:

$\sqrt{-2x} \cdot \sqrt{1-2x} = 1 \Rightarrow 1-2x + \sqrt{-2x(1-2x)} - 1 = 0 \Rightarrow$

$4x^2, x = 0$: проверка: $1=1$, при $x=0$;

Отв: 0

56. $(x+2)\sqrt{2x+3} = (x+2)(x-6) \Rightarrow (x+2)(\sqrt{2x+3}-x+6) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ 2x+3 = x^2-12x+36 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x^2-14x+33=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=3 \\ x=11 \end{array}\right.$ | Проверка. $x=-2 \Rightarrow$ н.д. подходит

$x=3 \Rightarrow 3=-3$, н. реш

$x=11 \Rightarrow 5=5$:

Отв: 5;

59. $(\sqrt{2x+3}+\sqrt{2x})^{-1} - \sqrt{2x} = 0 \Rightarrow \frac{1-\sqrt{4x^2+6x}-2x}{\sqrt{2x+3}+\sqrt{2x}} = 0$

$\left\{\begin{array}{l} 2x+3 \geq 0 \\ 2x \geq 0 \\ \sqrt{2x+3}+\sqrt{2x} \neq 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x \geq -1{,}5 \\ x \geq 0 \\ x \in R \end{array}\right. \Rightarrow x \geq 0$

$\sqrt{4x^2+6x} = 1-2x \Rightarrow 4x^2+6x = 1-4x+4x^2 \Rightarrow x=0{,}1$; Отв: $x=0{,}1$

61. $\sqrt{x^2-4x} + \sqrt{x-x^2} - \sqrt{x} = 0 \Rightarrow \sqrt{x}(\sqrt{x-4}+\sqrt{1-x}-1) = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x-4+1-x+2\sqrt{(x-4)(1-x)} = 1 \end{array}\right.$

$2\sqrt{(x-4)(1-x)} = 4 \Rightarrow x-x^2-4+4x = 4 \Rightarrow x^2-5x+8=0 \Rightarrow x \in \varnothing \Rightarrow$

$\Rightarrow$ Первую 2-е $\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x\in\varnothing \end{array}\right. \Rightarrow x=0$; Проверка. $x=0 \Rightarrow 0=0$:

Отв: $x=0$:

62. $\frac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} - \frac{1-x}{1-\sqrt{x}} = 3$ р.ш.р $x \in [0;1) \cup (1;+\infty)$

$\frac{1-(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} = 0 \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} 1-(\sqrt{x(x+1)}+4\sqrt{x+1}-x-4\sqrt{x}) = 0 \\ \sqrt{x+1}-\sqrt{x} \neq 0 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \sqrt{x(x+1)} + 4(\sqrt{x+1}-\sqrt{x}) = 1+x \\ x\in R \end{array}\right.$

Решение бр: 1. $\sqrt{20x+17}-3\le 5x \Rightarrow \sqrt{20x+17}\le 5x+3$

$$\begin{cases}5x+3\ge 0\\ \cancel{20x+17\ge 0}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in[-0{,}6;+\infty)\\ \cancel{x\in[-0{,}85};+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in[-0{,}6;+\infty)$$

$0\le 20x+17\le 25x^2+30x+9$

$$\begin{cases}25x^2+10x-8\ge 0\\ x\ge -0{,}85\\ x\in[-0{,}6;+\infty)\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in(-\infty;-0{,}8]\cup[0{,}4;+\infty)\\ x\in[-0{,}85;+\infty)\\ x\in[-0{,}6;+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in[0{,}4;+\infty)$$

2. $\sqrt{9x+4}-2<3x \Rightarrow \sqrt{9x+4}<3x+2$; Д.ш.р $3x+2\ge 0 \Rightarrow x\in[-\frac{2}{3};+\infty)$

$0\le 9x+4<9x^2+12x+4$

$$\begin{cases}9x+4\ge 0\\ 9x^2+3x>0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in[-4/9;+\infty)\\ x\in(-\infty;-1/3)\cup(0;+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$$

$$\begin{cases}x\in[-2/3;+\infty)\\ x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$$

Жр: $x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$.

3. $\sqrt{9-10x}<3-2x$

$$\begin{cases}3-2x>0\\ 9-10x\ge 0\\ 9-10x<9-12x+4x^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x<1{,}5\\ x\le 0{,}9\\ 4x^2-2x>0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\le 0{,}9\\ x\in(-\infty;0)\cup(0{,}5;+\infty)\end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow x\in(-\infty;0)\cup(0{,}5;0{,}9]$: Жр: $x\in(-\infty;0)\cup(0{,}5;0{,}9]$.

4. $\sqrt{2x+9}<x+3$

$$\begin{cases}x+3>0\\ 2x+9\ge 0\\ 2x+9<x^2+6x+9\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x>-3\\ x\ge -4{,}5\\ x^2+4x>0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in(-3;+\infty)\\ x\in(-\infty;-4)\cup(0;+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in(0;+\infty)$$

Жр: $x\in(0;+\infty)$

5. $\sqrt{5x+4}-2\le x \Rightarrow \sqrt{5x+4}\le x+2$

$$\begin{cases}x+2\ge 0\\ 5x+4\ge 0\\ 5x+4\le x^2+4x+4\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in[-0{,}8;+\infty)\\ x^2-x\ge 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in[-0\\ x\in(-\infty\end{cases}$$

Жр

6. $\sqrt{4x^2-x-3}<2x+1$

$$\begin{cases}2x+1>0\\ 4x^2-x-3\ge 0\\ 4x^2-x-3<4x^2+4x+1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x>-0{,}5\\ x\in(-\infty;-0{,}75]\\ x>-\frac{4}{5}\end{cases}$$

7. $\sqrt{9x^2-2x-32}<3x-2$

$$\begin{cases}3x-2>0\\ 9x^2-2x-32\ge 0\\ 9x^2-2x-32<9x^2-12x+4\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x>\frac{2}{3}\\ x\in(-\infty;-16/9]\cup\\ x<3{,}6\end{cases}$$

12. $\sqrt{x^2-8x+7}>x-4$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-4<0\\ x^2-8x+7\ge 0\end{cases}\\ \begin{cases}x-4\ge 0\\ x^2-8x+7>x^2-8x+16\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;4)\\ x\in(-\infty;1]\cup[7;+\infty)\end{cases}\\ \begin{cases}x\in[4;+\infty)\\ 7>16\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

16. $(2x-7)\sqrt{5-4x-x^2}\le 0$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}2x-7\le 0\\ 5-4x-x^2\ge 0\end{cases}\\ 5-4x-x^2=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;3{,}5]\\ x\in[-5;1]\end{cases}\\ x=-5\\ x=1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x\in[-5;1]\\ x=-5\\ x=1\end{array}\right.$$

$\dots 17-3\le 5x \Rightarrow \sqrt{20x+17}\le 5x+3$

$[0,6;+\infty)$

$[-0,85;+\infty) \Rightarrow x\in[-0,6;+\infty)$

$\dots x+9$

$\begin{cases} x\in(-\infty;-0,8]\cup[0,4;+\infty) \\ x\in[-0,85;+\infty) \\ x\in[-0,6;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in[0,4;+\infty)$

$\sqrt{9x+4}<3x+2$: при $3x+2\ge 0 \Rightarrow x\in[-\frac{2}{3};+\infty)$

$\dots +4$

$\in[-4/9;+\infty)$

$\in(-\infty;-1/3)\cup(0;+\infty) \Rightarrow x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$

$\dots;+\infty) \Rightarrow x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$

Отв: $x\in[-4/9;-1/3)\cup(0;+\infty)$.

$\Rightarrow \begin{cases} x<1,5 \\ x\le 0,9 \\ 4x^2-2x>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\le 0,9 \\ x\in(-\infty;0)\cup(0,5;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\dots 0,9]$. Отв: $x\in(-\infty;0)\cup(0,5;0,9]$.

$\dots -3$

$\dots -4,5$

$\dots 4x>0 \Rightarrow \begin{cases} x\in(-3;+\infty) \\ x\in(-\infty;-4)\cup(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in(0;+\infty)$

Отв: $x\in(0;+\infty)$

---

5. $\sqrt{5x+4}-2\le x \Rightarrow \sqrt{5x+4}\le x+2$

$\begin{cases} x+2\ge 0 \\ 5x+4\ge 0 \\ 5x+4\le x^2+4x+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in[-0,8;+\infty) \\ x^2-x\ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in[-0,8;+\infty) \\ x\in(-\infty;0]\cup[1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in[-0,8;0]\cup[1;+\infty)$

Отв: $[-0,8;0]\cup[1;+\infty)$

6. $\sqrt{4x^2-x-3}<2x+1$

$\begin{cases} 2x+1>0 \\ 4x^2-x-3\ge 0 \\ 4x^2-x-3<4x^2+4x+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>-0,5 \\ x\in(-\infty;-0,75]\cup[1;+\infty) \\ x>-\frac{4}{5} \end{cases} \Rightarrow x\in[1;+\infty)$

Отв: $x\in[1;+\infty)$

7. $\sqrt{9x^2-2x-32}<3x-2$

$\begin{cases} 3x-2>0 \\ 9x^2-2x-32\ge 0 \\ 9x^2-2x-32<9x^2-12x+4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>\frac{2}{3} \\ x\in(-\infty;-16/9]\cup[2;+\infty) \\ x<3,6 \end{cases} \Rightarrow x\in[2;3,6)$,

Отв: $[2;3,6)$

12. $\sqrt{x^2-8x+7}>x-4$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-4<0 \\ x^2-8x+7\ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x-4\ge 0 \\ x^2-8x+7>x^2-8x+16 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;4) \\ x\in(-\infty;1]\cup[7;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[4;+\infty) \\ 7>16 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(-\infty;1] \\ x\in\varnothing \end{array}\right. \Rightarrow x\in(-\infty;1]$.

Отв: $x\in(-\infty;1]$

16. $(2x-7)\sqrt{5-4x-x^2}\le 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x-7\le 0 \\ 5-4x-x^2\ge 0 \end{cases} \\ 5-4x-x^2=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;3,5] \\ x\in[-5;1] \end{cases} \\ x=-5 \\ x=1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in[-5;1] \\ x=-5 \\ x=1 \end{array}\right. \Rightarrow x\in[-5;1]$

Отв: $[-5;1]$

19. $(5x+3)\sqrt{2-3x^2-5x}\geq 0$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}5x+3>0\\2-3x^2-5x>0\end{cases}\\ \begin{cases}5x+3=0\\2-3x^2-5x\geq 0\end{cases}\\ 2-3x^2-5x=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-0,6;+\infty)\\x\in(-2;1/3)\end{cases}\\ \begin{cases}x=-0,6\\x\in[-2;1/3]\end{cases}\\ x_1=-2;\ x_2=1/3\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x\in(-0,6;1/3)\\x=-0,6\\x=-2\\x=1/3\end{array}\right. \Rightarrow x\in\{-2\}\cup[-0,6;1/3]$$

Отв: $x\in\{-2\}\cup[-0,6;1/3]$

22. $(x-3)\sqrt{x^2-4}\leq 0$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-3\leq 0\\x^2-4\geq 0\end{cases}\\ x^2-4=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;3]\\x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)\end{cases}\\ x=\pm 2\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x\in(-\infty;-2]\cup[2;3]\\x=\pm 2\end{array}\right. \Rightarrow$$

$\Rightarrow x\in(-\infty;-2]\cup[2;3]$; Отв: $x\in(-\infty;-2]\cup[2;3]$;

24. $\sqrt{x+3x^2-9}>\sqrt{-5-3x}$

$$\begin{cases}3x^2+x-9\geq 0\\-5-3x\geq 0\\x+3x^2-9>-5-3x\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\in\left(-\infty;\frac{-1-\sqrt{109}}{6}\right]\cup\left[\frac{-1+\sqrt{109}}{6};+\infty\right)\\x\in(-\infty;-5/3]\\x\in(-\infty;-2)\cup(\frac{2}{3};+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in(-\infty;-2)$$

Отв: $x\in(-\infty;-2)$

26. $\dfrac{\sqrt{2x^2-3x-2}}{x}\leq 0$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<0\\2x^2-3x-2\geq 0\end{cases}\\ 2x^2-3x-2=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<0\\x\in(-\infty;-0,5]\cup[2;+\infty)\end{cases}\\ x=-0,5;\ x=2\end{array}\right. \Rightarrow x\in(-\infty;-0,5]\cup\{2\}$$

Отв: $x\in(-\infty;-0,5]\cup\{2\}$;

29. $\sqrt{5-x^2}>x-1$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-1<0\\5-x^2\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}x-1\geq 0\\5-x^2>x-1\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<1\\x\in[-\sqrt{5};+\sqrt{5}]\end{cases}\\ \begin{cases}x\geq 1\\x\in(-3;2)\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases}x\in[-\sqrt{5};1)\\x\in[1;2)\end{cases} \Rightarrow x\in[-\sqrt{5};2)$$

Отв: $[-\sqrt{5};2)$;

32. $3\sqrt{6+x-x^2}+2>4x$

$3\sqrt{6+x-x^2}>4x-2$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}4x-2<0\\6+x-x^2\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}4x-2\geq 0\\9(6+x-x^2)>16x^2-16x+4\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

36. $x+\sqrt{x^2+x-6}>-1 \Rightarrow \sqrt{x^2+x-6}$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-1-x<0\\x^2+x-6\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}-1-x\geq 0\\x^2+x-6>1+2x+x^2\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

$\Rightarrow x\in(-\infty;-7)\cup[2;+\infty)$: Отв

39. $x-3<\sqrt{x^2+4x-5}$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x-3<0\\x^2+4x-5\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}x-3\geq 0\\x^2+4x-5>x^2-6x+9\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x<3\\x\in(-\infty;\end{cases}\\ \begin{cases}x\geq 3\\x>1,4\end{cases}\end{array}\right.$$

$\Rightarrow x\in(-\infty;-5]\cup[-1;+\infty)$;

42. $\sqrt{x+3}<\sqrt{x-1}+\sqrt{x-2}$

$$\begin{cases}x\geq -3\\x\geq 1\\x\geq 2\end{cases} \Rightarrow x\in[2;+\infty)$$

$x+3<2x-3+2\sqrt{(x-1)(x-2)}$

$2\sqrt{(x-1)(x-2)}>6-x$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}6-x<0\\(x-1)(x-2)\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}6-x\geq 0\\4(x-1)(x-2)>36-12x+x^2\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

$(5x+3)\sqrt{2-3x^2-5x} \geq 0$

$\ldots x+3 \geq 0,\ \ldots 2-3x^2-5x > 0,\ \ldots x+3 = 0,\ \ldots 2-3x^2-5x \geq 0,\ \ldots -3x^2-5x = 0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-0{,}6;+\infty) \\ x \in (-2;1/3) \end{cases} \\ \begin{cases} x = -0{,}6 \\ x \in [-2;1/3] \end{cases} \\ x_1 = -2;\ x_2 = 1/3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-0{,}6;1/3) \\ x = -0{,}6 \\ x = -2 \\ x = 1/3 \end{array}\right. \Rightarrow x \in \{-2\} \cup [-0{,}6;1/3]$$

Պ-ր: $x \in \{-2\} \cup [-0{,}6;1/3]$

$\ldots -3)\sqrt{x^2-4} \leq 0$

$\ldots 3 \leq 0,\ \ldots 4 \geq 0,\ \ldots 4 = 0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty;3] \\ x \in (-\infty;-2] \cup [2;+\infty) \end{cases} \\ x = \pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty;-2] \cup [2;3] \\ x = \pm 2 \end{array}\right. \Rightarrow$$

$\in (-\infty;-2] \cup [2;3]$: Պ-ր: $x \in (-\infty;-2] \cup [2;3]$:

$\ldots + 3x^2 - 9 > \sqrt{-5-3x}$

$\ldots x - 9 \geq 0,\ \ldots 3x \geq 0,\ \ldots x^2 - 9 > -5-3x$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in \left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{109}}{6}\right] \cup \left[\frac{-1+\sqrt{109}}{6}; +\infty\right) \\ x \in (-\infty;-5/3] \\ x \in (-\infty;-2) \cup \left(\frac{2}{3};+\infty\right) \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty;-2)$$

Պ-ր: $x \in (-\infty;-2)$

$\frac{2x^2-3x-2}{x} \leq 0$

$\ldots < 0,\ \ldots^2 - 3x - 2 \geq 0,\ \ldots - 3x - 2 = 0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < 0 \\ x \in (-\infty;-0{,}5] \cup [2;+\infty) \end{cases} \\ x = -0{,}5;\ x = 2 \end{array}\right. \Rightarrow x \in (-\infty;-0{,}5] \cup \{2\}$$

Պ-ր: $x \in (-\infty;-0{,}5] \cup \{2\}$:

$\sqrt{5-x^2} > x-1$

$\ldots < 0,\ \ldots \geq 0,\ \ldots \geq 0,\ \ldots > x-1$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < 1 \\ x \in [-\sqrt{5};+\sqrt{5}] \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 1 \\ x \in (-3;2) \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in [-\sqrt{5};1) \\ x \in [1;2) \end{array}\right. \Rightarrow x \in [-\sqrt{5};2)$$

Պ-ր: $[-\sqrt{5};2)$:

32. $3\sqrt{6+x-x^2} + 2 > 4x$

$3\sqrt{6+x-x^2} > 4x-2$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 4x-2 < 0 \\ 6+x-x^2 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 4x-2 \geq 0 \\ 9(6+x-x^2) > 16x^2-16x+4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < 0{,}5 \\ x \in [-2;3] \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 0{,}5 \\ x^2 - x - 2 < 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in [-2;0{,}5) \\ x \in [0{,}5;2) \end{array}\right. \Rightarrow x \in [-2;2)$$

Պ-ր: $x \in [-2;2)$

36. $x + \sqrt{x^2+x-6} > -1 \Rightarrow \sqrt{x^2+x-6} > -1-x$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} -1-x < 0 \\ x^2+x-6 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} -1-x \geq 0 \\ x^2+x-6 > 1+2x+x^2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-1;+\infty) \\ x \in (-\infty;-3] \cup [2;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty;1] \\ x \in (-\infty;-7) \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in [2;+\infty) \\ x \in (-\infty;-7) \end{array}\right. \Rightarrow$$

$\Rightarrow x \in (-\infty;-7) \cup [2;+\infty)$: Պ-ր: $x \in (-\infty;-7) \cup [2;+\infty)$

39. $x-3 < \sqrt{x^2+4x-5} \iff \sqrt{x^2+4x-5} > x-3$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-3 < 0 \\ x^2+4x-5 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x^2+4x-5 > x^2-6x+9 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < 3 \\ x \in (-\infty;-5] \cup [1;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \geq 3 \\ x > 1{,}4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty;-5] \cup [1;3) \\ x \in [3;+\infty) \end{array}\right. \Rightarrow$$

$\Rightarrow x \in (-\infty;-5] \cup [-1;+\infty)$; Պ-ր: $x \in (-\infty;-5] \cup [-1;+\infty)$:

42. $\sqrt{x+3} < \sqrt{x-1} + \sqrt{x-2}$

$$\begin{cases} x \geq -3 \\ x \geq 1 \\ x \geq 2 \end{cases} \Rightarrow x \in [2;+\infty)$$

; [illegible]

$x+3 < 2x-3+2\sqrt{(x-1)(x-2)}$

$2\sqrt{(x-1)(x-2)} > 6-x$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 6-x < 0 \\ (x-1)(x-2) \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 6-x \geq 0 \\ 4(x-1)(x-2) > 36-12x+x^2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (6;+\infty) \\ x \in (-\infty;1] \cup [2;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty;6] \\ 4x^2-12x+8 > 36-12x+x^2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (6;+\infty) \\ x \in \left(-\infty;-\sqrt{\frac{28}{3}}\right) \cup \left(\sqrt{\frac{28}{3}};\ldots\right. \end{array}\right.$$

$\Rightarrow x \in \left(-\infty; -\sqrt{\frac{28}{3}}\right) \cup \left(\sqrt{\frac{28}{3}}; +\infty\right)$, [illegible] р.ш.р $x \in [2; +\infty)$

$x \in \left[\sqrt{\frac{28}{3}}; +\infty\right)$; Мр: $x \in \left[\sqrt{\frac{28}{3}}; +\infty\right)$:

45. $|x| \le \sqrt{x^2-2}+1$, [illegible] $\sqrt{x^2-2}+1 \ge 0$, $x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$

$\begin{cases} x \ge -\sqrt{x^2-2}-1 \\ x \le \sqrt{x^2-2}+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x^2-2} \ge -x-1 \\ \sqrt{x^2-2} \ge x-1 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} \begin{cases} -x-1<0 \\ x^2-2 \ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} -x-1 \ge 0 \\ x^2-2 \ge x^2+2x+1 \end{cases} \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-1<0 \\ x^2-2 \ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x-1 \ge 0 \\ x^2-2 \ge x^2-2x+1 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty; -1] \\ x \in (-\infty; -1{,}5] \end{cases} \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; 1) \\ x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in [1; +\infty) \\ x \in [1{,}5; +\infty) \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} x \in [\sqrt{2}; +\infty) \\ x \in (-\infty; -1{,}5] \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \\ x \in [1{,}5; +\infty) \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -1{,}5] \cup [\sqrt{2}; +\infty) \\ x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [1{,}5; +\infty) \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty; -1{,}5] \cup [1{,}5; +\infty)$

Мр: $x \in (-\infty; -1{,}5] \cup [1{,}5; +\infty)$.

46. $\sqrt{4-x^2} + \frac{1}{x} \ge 0 \Rightarrow \sqrt{4-x^2} \ge -\frac{1}{x}$ р.ш.р $x \in [-2; 0) \cup (0; 2]$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} -\frac{1}{x} < 0 \\ 4-x^2 \ge 0 \end{cases} \\ \begin{cases} -\frac{1}{x} \ge 0 \\ 4-x^2 \ge \frac{1}{x^2} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ x \in [-2; 2] \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ \frac{1}{x^2} + x^2 - 4 \le 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (0; 2] \\ \cancel{x \in (0; \sqrt{2+\sqrt{3}}]} \\ x \in [-\sqrt{2+\sqrt{3}}; \cancel{0)} \sqrt{2-\sqrt{3}}] \end{array}\right. \Rightarrow \cancel{x \in (0; 2]}$

$\Rightarrow \cancel{x \in [-\sqrt{2+\sqrt{3}}; 0) \cup (0; 2]}$;
$x \in [-\sqrt{2+\sqrt{3}}; -\sqrt{2-\sqrt{3}}] \cup (0; 2]$;

$-\sqrt{3+\sqrt{2}}$ $-\sqrt{3-\sqrt{2}}$ 0 $\sqrt{3-\sqrt{2}}$ $\sqrt{3+\sqrt{2}}$

Мр: $x \in [-\sqrt{3+\sqrt{2}}; -\sqrt{3-\sqrt{2}}] \cup [0; 2]$

49. $\frac{1-\sqrt{1-8x^2}}{2x} \le 1 \Rightarrow \frac{1-2x-\sqrt{1-8x^2}}{2x} \le 0$;

$1-2x-\sqrt{1-8x^2} = 0 \Rightarrow 1-8x^2 = 1-4x+4x^2$

$\begin{cases} 1-8x^2 \ge 0 \\ 1-2x \ge 0 \\ x \ne 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\sqrt{2}/4; 0)$

$-\frac{\sqrt{2}}{4}$ 0 $1/3$ $\frac{\sqrt{2}}{4}$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ \sqrt{1-8x^2} \ge 1-2x \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ \sqrt{1-8x^2} \le 1-2x \end{cases} \end{array}\right.$

$x \in \left[\frac{1}{3}; \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$.

52. $2|x-1| + |3x+4| \le 5x+2$

$-4/3$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -4/3) \\ 2-2x-4-3x \le 5x+2 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in [-4/3; 1] \\ 2-2x+3x+4 \le 5x+2 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (1; +\infty) \\ 2x-2+3x+4 \le 5x+2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -4/3) \\ 10x \ge -4 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in [-4/3; 1] \\ 4x \ge 4 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (1; +\infty) \\ 0 \le 0 \end{cases} \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x=1 \\ x \in (1; +\infty) \end{array}\right. \Rightarrow x \in [1; +\infty)$: Мр: $x \in [1; +\infty)$

56. $|2+3x| - |4-x| \le -2+4x$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2/3) \\ -2-3x+4+x \le -2+4x \end{cases} \\ \begin{cases} x \in [-2/3; 4] \\ 2+3x+4+x \le -2+4x \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (4; +\infty) \\ 2+3x+4+x \le -2+4x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2/3 \\ 6x \ge 4 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in [-2/3; 4 \\ 0 \ge 8 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (4; +\infty) \\ 0 \ge 8 \end{cases} \end{array}\right.$

$\cup \left(\sqrt{\frac{28}{3}}; +\infty\right)$, рисунок р. ш. р $x \in [2; +\infty)$

$x \in \left[\sqrt{\frac{28}{3}}; +\infty\right)$:

$\sqrt{x^2-2}+1 \geq 0$, $x \in (-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty)$

$x\sqrt{x^2-2}-1<0$

$$\left[\begin{cases} \sqrt{x^2-2} \geq -x-1 \\ \sqrt{x^2-2} \geq x-1 \end{cases}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \left[\begin{cases} x\in(-1;+\infty) \\ x\in(-\infty;-\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2};+\infty) \end{cases}\right. \\ \begin{cases} x \in (-\infty; -1] \\ x \in (-\infty; -1{,}5] \end{cases} \\ \left[\begin{cases} x\in(-\infty;1) \\ x\in(-\infty;-\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2};+\infty) \end{cases}\right. \\ \begin{cases} x \in [1;+\infty) \\ x\in[1{,}5;+\infty) \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x\in(-\infty;-1{,}5] \cup [\sqrt{2};+\infty) \\ x\in(-\infty;-\sqrt{2}] \cup [1{,}5;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty;-1{,}5] \cup [1{,}5;+\infty)$$

Ответ: $x \in (-\infty; -1{,}5] \cup [1{,}5; +\infty)$.

$\Rightarrow \sqrt{4-x^2} \geq -\frac{1}{x}$ р. ш. р $x \in [-2;0) \cup (0;2]$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ x\in[-2;2] \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ \frac{1}{x^2}+x^2-4 \leq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(0;2] \\ \cancel{x\in(0;\sqrt{2+\sqrt{3}}]} \\ x\in[-\sqrt{2+\sqrt{3}}; \cancel{0)}\ \sqrt{2-\sqrt{3}}] \end{array}\right. \Rightarrow \cancel{x \in (0;2]}$$

$-\sqrt{3+\sqrt{2}}$, $-\sqrt{3-\sqrt{2}}$, 0, $\sqrt{3-\sqrt{2}}$, $\sqrt{3+\sqrt{2}}$

$\sqrt{2-\sqrt{3}}] \cup (0;2]$;

Ответ: $x \in [-\sqrt{3+\sqrt{2}}; -\sqrt{3-\sqrt{2}}] \cup [0;2]$

49. $\frac{1-\sqrt{1-8x^2}}{2x} \leq 1 \Rightarrow \frac{1-2x-\sqrt{1-8x^2}}{2x} \leq 0$; р. ш. р. $x \in \left[-\frac{\sqrt{2}}{4}; 0\right) \cup \left(0; \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$

$1-2x-\sqrt{1-8x^2}=0 \Rightarrow 1-8x^2 = 1-4x+4x^2 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1/3 \end{array}\right.$

$$\begin{cases} 1-8x^2 \geq 0 \\ 1-2x \geq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\sqrt{2}/4; 0) \cup (0; \sqrt{2}/4]$$

$-\frac{\sqrt{2}}{4}$, 0, $1/3$, $\frac{\sqrt{2}}{4}$; $+$, $-$

$x \in \left[\frac{1}{3}; \frac{\sqrt{2}}{4}\right]$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ \sqrt{1-8x^2} \geq 1-2x \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ \sqrt{1-8x^2} \leq 1-2x \end{cases} \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{cases} 1-2x \geq 0 \\ 1-8x^2 \geq 1-4x+4x^2 \end{cases}\right. \\ \begin{cases} 1-2x<0 \\ 1-8x^2 \geq 0 \end{cases} \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ 1-2x \geq 0 \\ 1-8x^2 \leq 1-4x+4x^2 \\ 1-8x^2 \geq 0 \end{cases} \end{array}\right.$$

52. $2|x-1|+|3x+4| \leq 5x+2$

$-4/3$, 1

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-4/3) \\ 2-2x-4-3x \leq 5x+2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-4/3;1] \\ 2-2x+3x+4 \leq 5x+2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ 2x-2+3x+4 \leq 5x+2 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-4/3) \\ 10x \geq -4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-4/3;1] \\ 4x \geq 4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ 0 \leq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-4/3) \\ x\in[-0{,}4;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-4/3;1] \\ x\in[1;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ x\in R \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x=1 \\ x\in(1;+\infty) \end{array}\right. \Rightarrow x \in [1;+\infty);$$ Ответ: $x \in [1;+\infty)$

56. $|2+3x|-|4-x| \leq -2+4x$

$-2/3$, 4

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-2/3) \\ -2-3x+4+x \leq -2+4x \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-2/3;4] \\ 2+3x+4+x \leq -2+4x \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(4;+\infty) \\ 2+3x+4+x \leq -2+4x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-2/3) \\ 6x \geq -4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in[-2/3;4] \\ 0 \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(4;+\infty) \\ x \geq 8 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x\in\left[-\frac{2}{3};4\right] \\ x\in(4;+\infty) \end{array}\right. \Rightarrow x \in [0{,}25;+\infty)$$

$\Rightarrow x = \left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$

Ответ: $x \in \left[-\frac{2}{3}; +\infty\right)$

59. $|-5+2|1+x|| \le 7 \Rightarrow -7 \le -5+2|1+x| \le 7$

$\begin{cases} 2|1+x| \ge -2 \\ 2|1+x| \le 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |1+x| \ge -1 \\ |1+x| \le 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ -6 \le 1+x \le 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in [-7;5] \end{cases} \Rightarrow x \in [-7;5]$

62. $|-4+|2+3x|| < 4 \Rightarrow$

$\begin{cases} -4+|2+3x| > -4 \\ -4+|2+3x| < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |2+3x| > 0 \\ |2+3x| < 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R/\{-2/3\} \\ 2+3x > -8 \\ 2+3x < 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -\frac{2}{3}) \cup (\frac{2}{3}; +\infty) \\ x \in (-\frac{10}{3}; +\infty) \\ x \in (-\infty; 2) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\frac{10}{3}; -\frac{2}{3}) \cup (-\frac{2}{3}; 2)$: Պ-ն: $x \in (-\frac{10}{3}; -\frac{2}{3}) \cup (-\frac{2}{3}; 2)$:

66. $\dfrac{|5x^2-8x+3|}{x-2} \ge 0 \quad (1)$

$|5x^2-8x+3| \ge 0,\ x \in R \Rightarrow$ (1) անհավասարումը լուծում կունենա,

երբ $\left[\begin{array}{l} x-2>0 \\ 5x^2-8x+3=0 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x>2 \\ x=0,6;\ x=1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (2;+\infty) \\ x = 0,6;\ x=1 \end{array}\right. \Rightarrow x = \{0,6;1\} \cup (2;+\infty)$:

Պ-ն: $\{0,6;1\} \cup (2;+\infty)$

69. $x^2-7|x|+12 \le 0 \Rightarrow |x|^2-7|x|+12 \le 0 \Rightarrow 3 \le |x| \le 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} |x| \ge 3 \\ |x| \le 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty;-3] \cup [3;+\infty) \\ x \in [-4;4] \end{cases} \Rightarrow x \in [-4;-3] \cup [3;4]$:

Պ-ն: $[-4;-3] \cup [3;4]$

72. $6x^2-13|x| < 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \ge 0 \\ 6|x|^2-13|x| < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x < 0 \\ -6|x|^2-13|x| < 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in [0;+\infty) \\ |x|(6|x|-13) < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty;0) \\ |x|(-6|x|-13) < 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in [0;+\infty) \\ |x| < \frac{13}{6} \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty;0) \\ x \in R \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in [0;\frac{13}{6}) \\ x \in (-\infty;0) \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; \frac{13}{6})$

$\begin{cases} \cancel{x \ge 0} \\ |x|(6|x|-13) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [0;+\infty) \end{cases}$

$\begin{cases} |x| < \frac{13}{6} \\ |x| \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\frac{13}{6}; \frac{13}{6}) \\ x \ne 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\frac{13}{6}; 0)$

73. $2x^2-5|x| \ge 0$

$|x|(2|x|-5) \ge 0$: [illegible]

$\Rightarrow x \in (-\infty; -2,5] \cup \{0\} \cup [2,5;+\infty)$:

76. $(\lg(x+1))^{-1}\sqrt{9-x^2}$: Գտնել ո.ա.

$\dfrac{\sqrt{9-x^2}}{\lg(x+1)}$, որտեղ $\begin{cases} 9-x^2 \ge 0 \\ x+1 > 0 \\ \lg(x+1) \ne 0 \end{cases} \Rightarrow$

79. $\dfrac{5x+1}{3x(x+12)} - \log_2 \dfrac{x-1}{x-3}$, որտեղ

$\Rightarrow x \in (-\infty; -12) \cup (-12;0) \cup (0;1) \cup (3;+\infty)$

62. $\dfrac{1}{\sqrt{x+1}-\sqrt{x}} - \dfrac{1-x}{1-\sqrt{x}} = 3 \Rightarrow \sqrt{x+1}+$

$\Rightarrow \sqrt{x+1} - 2\sqrt{x} = 4 \Rightarrow x+1-4\sqrt{x(x+1)}+4x$

$16x(x+1) = 25x^2-150x+225 \Rightarrow 16x^2+16$

$\Rightarrow 9x^2-166x+225=0 \Rightarrow x_{1,2} = 83 \pm \sqrt{83^2}$

$|1+x| \le 7 \Rightarrow -7 \le -5 + 2|1+x| \le 7$

$\Rightarrow \begin{cases} |1+x| \ge -1 \\ |1+x| \le 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ -6 \le 1+x \le 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in [-7;5] \end{cases} \Rightarrow x \in [-7;5]$

$|3x|| < 4 \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} |2+3x| > 0 \\ |2+3x| < 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R/\{-2/3\} \\ 2+3x > -8 \\ 2+3x < 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -\frac{2}{3}) \cup (\frac{2}{3}; +\infty) \\ x \in (-\frac{10}{3}; +\infty) \\ x \in (-\infty; 2) \end{cases} \Rightarrow$

$\frac{2}{3}) \cup (-\frac{2}{3}; 2)$: [illegible] $x \in (-\frac{10}{3}; -\frac{2}{3}) \cup (-\frac{2}{3}; 2)$:

$x+3| \ge 0 \quad (1)$

≥ 0

$\begin{cases} x \in R \Rightarrow (1) \text{ [illegible]} \\ > 2 \Rightarrow \begin{cases} x \in (2; +\infty) \\ x = 0,6;\ x = 1 \end{cases} \\ x = 0,6;\ x = 1 \end{cases} \Rightarrow x = \{0,6; 1\} \cup (2; +\infty)$:

[illegible] $\{0,6; 1\} \cup (2; +\infty)$

$\le 0 \Rightarrow |x|^2 - 7|x| + 12 \le 0 \Rightarrow 3 \le |x| \le 4 \Rightarrow$

$x \in (-\infty; -3] \cup [3; +\infty) \Rightarrow x \in [-4; -3] \cup [3; 4]$:

$x \in [-4; 4]$

[illegible] $[-4; -3] \cup [3; 4]$

$|x| \ne 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in [0; +\infty) \\ |x|(6|x| - 13) < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty; 0) \\ |x|(-6|x| - 13) < 0 \end{cases} \end{array} \right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in [0; +\infty) \\ |x| < \frac{13}{6} \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-\infty; 0) \\ x \in R \end{cases} \end{array} \right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in [0; \frac{13}{6}) \\ x \in (-\infty; 0) \end{array} \right. \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; \frac{13}{6})$

$\begin{cases} \cancel{x \ge 0} \\ |x|(6|x| - 13) < 0 \end{cases} \Rightarrow \{ x \in [0; +\infty)$

$\begin{cases} |x| < \frac{13}{6} \\ |x| \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\frac{13}{6}; \frac{13}{6}) \\ x \ne 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\frac{13}{6}; 0) \cup (0; \frac{13}{6})$: [illegible] $(-\frac{13}{6}; 0) \cup (0; \frac{13}{6})$

73. $2x^2 - 5|x| \ge 0$

$|x|(2|x| - 5) \ge 0$: [illegible] $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ 2|x| - 5 \ge 0 \end{array} \right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x \in (-\infty; -2,5] \cup [2,5; +\infty) \end{array} \right. \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; -2,5] \cup \{0\} \cup [2,5; +\infty)$: [illegible] $x \in (-\infty; -2,5] \cup \{0\} \cup [2,5; +\infty)$

76. $(\lg(x+1))^{-1} \sqrt{9 - x^2}$: [illegible]

$\frac{\sqrt{9 - x^2}}{\lg(x+1)}$, [illegible] $\begin{cases} 9 - x^2 \ge 0 \\ x + 1 > 0 \\ \lg(x+1) \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [-3; 3] \\ x \in (-1; +\infty) \\ x \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; 3] \\ x \ne 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-1; 0) \cup (0; 3]$

[illegible] $x \in (-1; 0) \cup (0; 3]$:

79. $\frac{5x+1}{3x(x+12)} - \log_2 \frac{x-1}{x-3}$, [illegible] $\begin{cases} 3x(x+12) \ne 0 \\ \frac{x-1}{x-3} > 0 \\ x - 3 \ne 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \ne 0 \\ x \ne -12 \\ x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty) \\ \cancel{x \ne 3} \end{cases} \Rightarrow$

$+ \quad 1 \quad - \quad 3 \quad +$

$\Rightarrow x \in (-\infty; -12) \cup (-12; 0) \cup (0; 1) \cup (3; +\infty)$

[illegible] $x \in (-\infty; -12) \cup (-12; 0) \cup (0; 1) \cup (3; +\infty)$

$-12 \quad 0 \quad 1 \quad 3$

62. $\frac{1}{\sqrt{x+1} - \sqrt{x}} - \frac{1 - x}{1 - \sqrt{x}} = 3 \Rightarrow \sqrt{x+1} + \sqrt{x} - 1 - \sqrt{x} = 3 \Rightarrow \sqrt{x+1} = 4$

[illegible] $x = 15$

~~$\Rightarrow \sqrt{x+1} - 2\sqrt{x} = 4 \Rightarrow x + 1 - 4\sqrt{x(x+1)} + 4x = 16 \Rightarrow 4\sqrt{x(x+1)} = 5x - 15$~~

~~$16x(x+1) = 25x^2 - 150x + 225 \Rightarrow 16x^2 + 16x = 25x^2 - 150x + 225 \Rightarrow$~~

~~$\Rightarrow 9x^2 - 166x + 225 = 0 \Rightarrow x_{1,2} = 83 \pm \sqrt{83^2 - 9 \cdot 225}$~~

$\cancel{\sqrt{x+1} = 4 + 2\sqrt{x} \Rightarrow x+1 = 16 + 16\sqrt{x} + 4x \Rightarrow 16\sqrt{x} = -3x - 15 \Rightarrow}$

$\cancel{\Rightarrow 16^2 x = 9x^2 + 2\cdot 3\cdot 15x + 225 \Rightarrow 9x^2 + 90x}$

$\cancel{\Rightarrow 9x^2 + (90 + 16^2)x + 225 = 0 \Rightarrow 9x^2 - 166x + 225 = 0}$

5 — 55 – 66

6 — 45 – 49.

55. $\sqrt{1-2x}\,(\sqrt{-2x} + \sqrt{1-2x}) = 1$.

$\cancel{(1-2x)(-2x + 2\sqrt{-2x(1-2x)} + 1 - 2x) = 1}$

$\sqrt{(1-2x)(-2x)} + 1 - 2x = 1$

$\sqrt{2x(2x-1)} = 2x \Rightarrow 4x^2 - 2x = 4x^2 \Rightarrow x = 0$ (пр. ✓)

Отв: $x = 0$

56. $(x+2)\sqrt{2x+3} = (x+2)(x-6) \Rightarrow (x+2)(\sqrt{2x+3} - x + 6) = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ 2x+3 = x^2 - 12x + 36 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x^2 - 14x + 33 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -2 \text{ (не уд)} \\ x = 3 \text{ (не уд)} \\ x = 11 \end{array}\right.$

Отв: $x = 11$.

57. $\sqrt{4x+3}\,(2\sqrt{x+1} + \sqrt{4x+3}) = 1 \Rightarrow 2\sqrt{(x+1)(4x+3)} + 4x + 3 = 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{(x+1)(4x+3)} = -2x - 1$, $x \leq -0{,}5$

$4x^2 + 7x + 3 = 4x^2 + 4x + 1 \Rightarrow 3x = -2 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$

Отв: $x = -\frac{2}{3}$

58. $\sqrt{x+1} + \sqrt{4x+13} = \sqrt{3x+12}$

$x + 1 + 2\sqrt{(x+1)(4x+3)} + 4x + 13 = 3x + 12 \Rightarrow 2\sqrt{(x+1)(4x+3)} = -2x - 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{(x+1)(4x+3)} = -x - 1$; $x \leq 1$

$\cancel{x+1}$ $4x^2 + 7x + 3 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow 3x^2 + 5x + 2 = 0 \Rightarrow$

$x_{1;2} = \frac{-5 \pm 1}{6}$ — -1; $-\frac{2}{3}$ не уд.

Отв: $x = -1$; ...

59. $(\sqrt{2x+3} + \sqrt{2x})^{-1} - \sqrt{2x} = 0 \Rightarrow \frac{1 - 2x - \sqrt{...}}{\sqrt{2x+3} + ...}$

$\Rightarrow \begin{cases} 1 - 2x - \sqrt{2x(2x+3)} = 0 \\ \sqrt{2x+3} + \sqrt{2x} \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{2x(2x+3)} = 1 - 2x \\ \cancel{2x + 3 + 2\sqrt{2x(2x+3)} ...} \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x(2x+3) = 1 - 4x + 4x^2 \\ \cancel{2(4x^2+6x) + 4x^2 + 12x + 9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2 + 6x = 1 - 4x + 4x^2 ... \\ \cancel{16x^2 + 24x + 4x^2 ...} \end{cases}$

Отв:

60. $(x+2)\sqrt{16x+33} = (x+2)(8x-15) \Rightarrow (x+2)(\sqrt{16x+3...}$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = -2 \\ x > -\frac{33}{16} \end{cases} \\ 16x + 33 = 64x^2 - 240x + 225 \end{array}\right.$

$64x^2 - 256x + ...$

$x^2 - 4x + 3 = ...$

63. $\sqrt{\frac{x-4}{x}} + \sqrt{\frac{3x+4}{x}} = 2$ $\cancel{\Rightarrow \sqrt{x-4} + \sqrt{3x+4} = 2...}$

ОДЗ: $\begin{cases} x \in (-\infty; 0) \cup [4; \infty) \\ x \in (-\infty; -\frac{4}{3}] \cup (0; \infty) \end{cases}$ / $x \in$ ...

$\cancel{x - 4 + 2\sqrt{(x-4)(3x+4)} + 3x + 4 = 4x \Rightarrow (x-4)(...}$

$\cancel{\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = -4/3 \text{ (не уд)} \end{array}\right.}$ $\cancel{\frac{x - 4 + 3x + 4}{x} =}$ Отв: $x = 4$;

64. $(\sqrt{x+2} + \sqrt{x+6})(\sqrt{2x-1} - 3) = 4$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -\frac{4}{3}] \\ \frac{\sqrt{4-x}}{\sqrt{-x}} + \frac{\sqrt{-3x-4}}{\sqrt{-x}} = 2 \end{cases} \\ \begin{cases} \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{3x+4}}{\sqrt{x}} = 2 \\ x \in [4; \infty) \end{cases} \end{array}\right.$

$\sqrt{x}+1=16+16\sqrt{x}+4x \Rightarrow 16\sqrt{x}=-3x-15 \Rightarrow$
$16^2 x = 9x^2+2\cdot 3\cdot 15x+225 \Rightarrow 9x^2+90x$
$(90+16^2)x+225=0 \Rightarrow 9x^2-166x+225=0$

5 8 - 66
5 - 49.

$\sqrt{x}\,(\sqrt{-2x}+\sqrt{1-2x})=1.$
$-2x+2\sqrt{-2x(1-2x)}+1-2x)=1$
$-2x)}+1-2x=1$
$-1)}=2x \Rightarrow 4x^2-2x=4x^2 \Rightarrow x=0$ (пр. к.)

Отв: $x=0$

$\sqrt{2x+3} = (x+2)(x-6) \Rightarrow (x+2)(\sqrt{2x+3}-x+6)=0 \Rightarrow$
$= x^2-12x+36 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x^2-14x+33=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-2 \text{ (н. кор)} \\ x=3 \text{ (н. кор)} \\ x=11 \end{array}\right.$

Отв: $x=11.$

$\sqrt{3}\,(2\sqrt{x+1}+\sqrt{4x+3})=1 \Rightarrow 2\sqrt{(x+1)(4x+3)}+4x+3=1 \Rightarrow$
$\sqrt{(4x+3)}=-2x-1$, $x\leq -0{,}5$
$3=4x^2+4x+1 \Rightarrow 3x=-2 \Rightarrow x=-\frac{2}{3}$

Отв: $x=-\frac{2}{3}$

$+\sqrt{4x+13}=\sqrt{3x+12}$
$+2\sqrt{(x+1)(4x+3)}+4x+13=3x+12 \Rightarrow 2\sqrt{(x+1)(4x+3)}=-2x-2 \Rightarrow$
$1)(4x+3)}=-x-1$; $x\leq 1$
$4x^2+7x+3=x^2+2x+1 \Rightarrow 3x^2+5x+2=0 \Rightarrow$

$x_{1;2}=\frac{-5\pm 1}{6}$ — -1; $-\frac{2}{3}$ н. к.

Исправлено: $\frac{\sqrt{3}}{3}+\frac{31\sqrt{3}}{3}=\sqrt{10} \Rightarrow 32\sqrt{3}=3\sqrt{10}$

Отв: $x=-1$; $x\neq-\frac{2}{3}$

59. $(\sqrt{2x+3}+\sqrt{2x})^{-1}-\sqrt{2x}=0 \Rightarrow \frac{1-2x-\sqrt{2x(2x+3)}}{\sqrt{2x+3}+\sqrt{2x}}=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} 1-2x-\sqrt{2x(2x+3)}=0 \\ \sqrt{2x+3}+\sqrt{2x}\neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{2x(2x+3)}=1-2x \\ \cancel{2x+3+2\sqrt{2x(2x+3)}+2x\neq 0} \end{cases} \Rightarrow x\in R$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x(2x+3)=1-4x+4x^2 \\ \cancel{2(4x^2+6x)+4x^2+12x+9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2+6x=1-4x+4x^2 \\ \cancel{16x^2+24x+4x^2+12x+9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10x=1 \\ x=0{,}1 \end{cases}$

Отв: $x=0{,}1.$

60. $(x+2)\sqrt{16x+33}=(x+2)(8x-15) \Rightarrow (x+2)(\sqrt{16x+33}-8x+15)=0 \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=-2 \\ x>-\frac{33}{16} \end{cases} \\ 16x+33=64x^2-240x+225 \end{array}\right.$

$64x^2-256x+192=0$
$x^2-4x+3=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1=1 \text{ н. кор.} \\ x_2=3 \\ x_3=-2 \end{array}\right.$

Отв: 3; -2.

63. $\sqrt{\frac{x-4}{x}}+\sqrt{\frac{3x+4}{x}}=2 \Rightarrow \cancel{\sqrt{x-4}+\sqrt{3x+4}=2\sqrt{x}}$, $x\neq 0$

$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$, $a,b>0$

О.Д.З.: $\begin{cases} x\in(-\infty;0)\cup[4;\infty) \\ x\in(-\infty;-\frac{4}{3}]\cup(0;\infty) \end{cases}$ / $x\in(-\infty;-\frac{4}{3}]\cup[4;\infty)$

$x-4+2\sqrt{(x-4)(3x+4)}+3x+4=4x \Rightarrow (x-4)(3x+4)=0 \Rightarrow$

$\frac{x-4+3x+4}{x}=$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \\ x=-4/3 \ \cancel{\text{(н. кор.)}} \end{array}\right.$ Отв: $x=4$; $-4/3$.

64. $(\sqrt{x+2}+\sqrt{x+6})(\sqrt{2x-1}-3)=4$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-\frac{4}{3}] \\ \frac{\sqrt{4-x}}{\sqrt{-x}}+\frac{\sqrt{-3x-4}}{\sqrt{-x}}=2 \end{cases} \\ \begin{cases} \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{3x+4}}{\sqrt{x}}=2 \\ x\in[4;\infty) \end{cases} \end{array}\right.$

63) II способ

$$\sqrt{\frac{x-4}{x}}+\sqrt{\frac{3x+4}{x}}=2 \Rightarrow \frac{x-4+3x+4}{x}+2\sqrt{\frac{x-4}{x}\cdot\frac{3x+4}{x}}=4$$

$$\Rightarrow 4+\frac{2}{|x|}\cdot\sqrt{(x-4)(3x+4)}=4.$$

$$\frac{2}{|x|}\cdot\sqrt{(x-4)(3x+4)}=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \text{ реш. (удовл.)} \\ x=-4/3 \text{ реш. (удовл.)} \end{array}\right.$$

Отв: $x=4$, $x=-4/3$.

64. $(\sqrt{x+2}+\sqrt{x+6})(\sqrt{2x-1}-3)=4 \Rightarrow 4(\sqrt{2x-1}-3)=4(\sqrt{x+2}-\sqrt{x+6})$

$3-\sqrt{2x-1}=\sqrt{x+2}-\sqrt{x+6}$

$\cancel{9-6\sqrt{2x-1}+2x-1=x+2-2\sqrt{x^2+8x+12}+x+6}$

$2\sqrt{x^2+8x+12}=3\sqrt{2x-1}$

$x^2+8x+12=18x-9 \Rightarrow x^2-10x+21=0$

$x_{1;2}=5\pm\sqrt{25-21}$ → 3; 7

$\left[\begin{array}{l} x=3 \text{ не реш. (не удовл.)} \\ x=7 \end{array}\right.$

65. $(\sqrt{x}+\sqrt{x+4})(\sqrt{2x-5}-3)=4 \Rightarrow (x-x-4)(\sqrt{2x-5}-3)=4(\sqrt{x}-\sqrt{x+4}) \Rightarrow$

$\Rightarrow 3-\sqrt{2x-5}=\sqrt{x}-\sqrt{x+4} \Rightarrow 9-6\sqrt{2x-5}+2x-5=x-2\sqrt{x(x+4)}+x+4 \Rightarrow$

$\Rightarrow 3\sqrt{2x-5}=\sqrt{x(x+4)} \Rightarrow 9(2x-5)=x(x+4) \Rightarrow x^2-14x+45=0$

$x_{1;2}=7\pm\sqrt{49-45}=7\pm2$ → 9; 5

$\left[\begin{array}{l} x=5 \text{ не реш. (не удовл.)} \\ x=9 \text{ реш. (удовл.)} \end{array}\right.$; Отв: $x=9$.

66. $\frac{1}{4}x=(\sqrt{1+x}-1)(\sqrt{1-x}+1) \Rightarrow$

$\Leftarrow \frac{x(\sqrt{1+x}+1)}{4}=x(\sqrt{1-x}+1)$

$x(\sqrt{1+x}+1)-4x(\sqrt{1-x}+1)=0$; $x(\sqrt{1+x}+1-4\sqrt{1-x}-4)=0$

$\left[\begin{array}{l} x=0 \text{ реш. (удовл.)} \\ \sqrt{1+x}-4\sqrt{1-x}=3 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} 4\sqrt{1-x}=\sqrt{1+x} \ldots \\ 16-16x=1+\ldots \end{array}\right.$

$6\sqrt{1+x}=17\ldots$

$36-36x=\ldots$

$289x^2-\ldots$

$x(289x\ldots$

$x=\frac{162\ldots}{289\ldots}$

47. $\sqrt{25-x^2}\le\frac{12}{x}$

$\Rightarrow \begin{cases} x>0 \\ x\in R \end{cases}$

$\begin{cases} x>0 \\ x\sqrt{25-x^2}\le 12 \end{cases}$ $\begin{cases} x\ge 0 \\ x^2(25-x^2)\ldots \\ 25-x^2\ge\ldots \end{cases}$

$\begin{cases} x\in(0;5] \\ \left[\begin{array}{l} x^2\le 9 \\ x^2\ge 16 \end{array}\right. \end{cases}$ $\begin{cases} x\in(0;5) \\ \left[\begin{array}{l} x\in[-3;3] \\ x\in(-\infty;-4]\cup[4;\infty) \end{array}\right. \end{cases}$

48. $\sqrt{\frac{1}{x^2}-\frac{3}{4}}<\frac{1}{x}-\frac{1}{2}$

$\sqrt{\frac{4-3x^2}{4x^2}}<\frac{2-x}{2x}$

$\begin{cases} \frac{2-x}{2x}\ldots \\ \frac{4-3x^2}{4x^2}\ldots \\ \frac{4-3x^2}{4x^2}\ldots \end{cases}$

21. $\sqrt{\frac{x-4}{x}} + \sqrt{\frac{3x+4}{x}} = 2 \Rightarrow \frac{x-4+3x+4}{x} + 2\sqrt{\frac{x-4}{x}\cdot\frac{3x+4}{x}} = 4$

$\sqrt{(x-4)(3x+4)} = 4.$

$(x-4)(3x+4) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \text{ удовл. (условию 5)} \\ x = -4/3 \text{ удовл. (условию 4)} \end{array}\right.$

Отв.: $x = 4$, $x = -4/3$.

$(\sqrt{x+2}+\sqrt{x+6})(\sqrt{2x-1}-3) = 4 \Rightarrow 4(\sqrt{2x-1}-3) = 4(\sqrt{x+2}-\sqrt{x+6})$

$\sqrt{2x-1} = \sqrt{x+2} - \sqrt{x+6}$

$\cancel{2x-1} = x+2 - 2\sqrt{x^2+8x+12} + x + 6$

$\sqrt{x^2+8x+12} = 3\sqrt{2x-7}$

$x^2+8x+12 = 18x - 63 \Rightarrow x^2 - 10x + 21 = 0$

$x_{1,2} = 5 \pm \sqrt{25-21} < \begin{array}{l} 3 \\ 7 \end{array}$

не удовл. (условию 5 ...)

$(\sqrt{x}+\sqrt{x+4})(\sqrt{2x-5}-3) = 4 \Rightarrow (x-x-4)(\sqrt{2x-5}-3) = 4(\sqrt{x}-\sqrt{x+4})$

$\sqrt{2x-5} = \sqrt{x} - \sqrt{x+4} \Rightarrow 9 - 6\sqrt{2x-5} + 2x - 5 = x - 2\sqrt{x(x+4)} + x + 4 \Rightarrow$

$3\sqrt{2x-5} = \sqrt{x(x+4)} \Rightarrow 9(2x-5) = x(x+4) \Rightarrow x^2 - 14x + 45 = 0$

$x_{1,2} = 7 \pm \sqrt{49-45} = 7 \pm 2 < \begin{array}{l} 9 \\ 5 \end{array}$

удовл. (условию 5)

не удовл. (условию 5) ; Отв.: $x = 9$.

$x(\sqrt{1+x}-1)(\sqrt{1-x}+1) \Rightarrow \cancel{\frac{x}{16} = (1+x+1-2\sqrt{1+x})(1-x+1+2\sqrt{1-x})}$

$\frac{(\sqrt{1+x}+1)}{4} = x(\sqrt{1-x}+1)$

$x(\sqrt{1+x}+1) - 4x(\sqrt{1-x}+1) = 0$; $x(\sqrt{1+x}+1-4\sqrt{1-x}-4) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = 0 \text{ удовл. (условию 5)} \\ \sqrt{1+x} - 4\sqrt{1-x} = 3 \end{array}\right. \Rightarrow \cancel{\left[\begin{array}{l} x \neq 0 \\ 1+x = 9 + 24\sqrt{1-x} + 16(1-x) \end{array}\right.}$

$\cancel{\left[\begin{array}{l} x=0 \\ 24\sqrt{1-x} = 17x - 24 \end{array}\right.}$

$\left[\begin{array}{l} 4\sqrt{1-x} = \sqrt{1+x} - 3 \\ 16 - 16x = 1 + x - 6\sqrt{1+x} + 9 \end{array}\right.$

$6\sqrt{1+x} = 17x - 6$

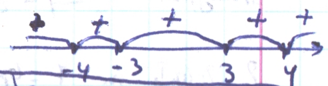
$\cancel{36} - 36x = 289x^2 - 204x + \cancel{36}$

$289x^2 - 168x = 0$

$x(289x - 168) = 0.$

$x = \frac{168}{289}$ не удовл. (условию 5);

47. $\sqrt{25-x^2} \le \frac{12}{x}$



$\cancel{\begin{cases} x > 0 \\ 25 - x^2 \le \frac{144}{x^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \frac{x^4 - 25x^2 + 144}{x^2} \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} x = 9 \\ x = 16 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 9 \\ x = 16 \end{array}\right. \Rightarrow}$

$\Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \in R \end{cases}$

$\begin{cases} x > 0 \\ x\sqrt{25-x^2} \le 12 \end{cases}$ $\begin{cases} x > 0 \\ x^2(25-x^2) \le 144 \\ 25 - x^2 \ge 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x > 0 \\ x \in [-5; 5] \\ x^4 - 25x^2 + 144 \ge 0 \end{cases}$

$\begin{cases} x \in (0; 5] \\ \left[\begin{array}{l} x^2 \le 9 \\ x^2 \ge 16 \end{array}\right. \end{cases}$ $\begin{cases} x \in (0; 5) \\ \left[\begin{array}{l} x \in [-3; 3] \\ x \in (-\infty; -4] \cup [4; \infty) \end{array}\right. \end{cases}$ $\begin{cases} x \in (0; 5) \\ x \in (-\infty; -4] \cup [-3; 3] \cup [4; \infty) \end{cases}$

Отв.: $x \in (0; 3] \cup [4; 5)$

48. $\sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{3}{4}} < \frac{1}{x} - \frac{1}{2}$

$\sqrt{\frac{4-3x^2}{4x^2}} < \frac{2-x}{2x}$

$\begin{cases} \frac{2-x}{2x} > 0 \\ \frac{4-3x^2}{4x^2} \ge 0 \\ \frac{4-3x^2}{4x^2} < \frac{4-4x+x^2}{4x^2} \end{cases}$

$$\overset{-}{}\ 0\ \overset{+}{}\ 2\ \overset{-}{}$$

$$\begin{cases} x \in (0;2) \\ 4-3x^2 \geq 0 \\ \dfrac{4-4x+x^2-4+3x^2}{4x^2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0;2) \\ x \in \left[-\dfrac{2\sqrt3}{3}; \dfrac{2\sqrt3}{3}\right] \\ \dfrac{4x^2-4x}{4x^2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0;2) \\ x \in \left[-\dfrac{2\sqrt3}{3}; \dfrac{2\sqrt3}{3}\right] \\ x \in (-\infty;0)\cup(1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in (1;2) \\ x \in \left[-\dfrac{2\sqrt3}{3}; \dfrac{2\sqrt3}{3}\right] \end{cases} \Rightarrow x \in \left(1; \dfrac{2\sqrt3}{3}\right]$$

Отв.: $x \in \left(1; \dfrac{2\sqrt3}{3}\right]$

Упр. 2-1-2 161-170, 191-210, 301-360; 1241-1420

2 - ибрь и 7 - бре.

161. $\dfrac{x^2-2x-3}{\sqrt{3-x}} = 0$

$$\begin{cases} 3-x>0 \\ x^2-2x-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;3) \\ \left[\begin{array}{l} x=3 \\ x=-1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x=-1$$

Отв.: $x=-1$

162. $\dfrac{2x^2+x-1}{\sqrt{3x-1}} = 0$

$$\begin{cases} 3x-1>0 \\ 2x^2+x-1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > \dfrac13 \\ x = \left[\begin{array}{l} -1 \\ 0{,}5 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 0{,}5.$$ Отв.: $x = 0{,}5$.

163. $\dfrac{3x^2+5x-2}{\sqrt{x-1}} = 0$

$$\begin{cases} x-1>0 \\ 3x^2+5x-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=-2 \\ x=\dfrac13 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x\in\varnothing.$$ Отв.: $x\in\varnothing$

164. $\dfrac{5x^2-4x-1}{\sqrt{1-2x}} = 0$

$$\begin{cases} 1-2x>0 \\ 5x^2-4x-1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;0{,}5) \\ \left[\begin{array}{l} x=-1/5 \\ x=1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

165. $\dfrac{2x^2-5x-12}{\sqrt{x-3}} = 0$:

$$\begin{cases} x-3>0 \\ 2x^2-5x-12=0 \end{cases} \Rightarrow x=6$$; Отв.: $x=6$

166. $\dfrac{5x^2-14x-3}{\sqrt{x+1}} = 0 \Rightarrow \{\ x+1>0$

x

352 $\sqrt{x-1+2\sqrt{x-2}} + \sqrt{x-1-2\sqrt{x-}}$

I способ

$x-1+2\sqrt{x-2}+2\sqrt{(x-1)^2-4(x-2)}+x-1-2\sqrt{x-2}=4$

$\sqrt{x^2-6x+9} = 3-x.$

$\sqrt{(x-3)^2} = 3-x$

$|x-3| = 3-x = -(x-3) \Rightarrow$

$x-3 \leq 0 \Rightarrow x \leq 3$

О.Д.З. $\begin{cases} x-1-2\sqrt{x-2} \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} 2\sqrt{x-2} \leq x-1 \\ x \geq 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \\ 4(x-2) \leq (x-1)^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ x^2-6x+9 \geq 0 \end{cases} \begin{cases} x \geq 2 \\ x\in R \end{cases} \Big| \ x\in[2;\infty)$$

$(x-3)^2 \geq 0$

Отв. $x \in [2;3]$

II

$\Rightarrow$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in (0;2) \\ x \in \left[-\frac{2\sqrt3}{3}; \frac{2\sqrt3}{3}\right] \\ \frac{4x^2-4x}{4x^2} > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0;2) \\ x \in \left[-\frac{2\sqrt3}{3}; \frac{2\sqrt3}{3}\right] \\ x \in (-\infty;0) \cup (1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \in \left(1; \frac{2\sqrt3}{3}\right]$$

Т-р: $x \in \left(1; \frac{2\sqrt3}{3}\right]$

161 – 170, 191 – 210, 301 – 360; 1241 – 1420

$$\begin{cases} x \in (-\infty;3) \\ \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = -1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = -1$$

Т-р: $x = -1$

$$\Rightarrow \begin{cases} x > \frac{1}{3} \\ \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 0{,}5 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 0{,}5. \quad \text{Т-р: } x = 0{,}5.$$

$$\begin{cases} x \in (1;+\infty) \\ x = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow x \in \varnothing \quad \text{Т-р: } x \in \varnothing$$

164. $\frac{5x^2-4x-1}{\sqrt{1-2x}} = 0$

$$\begin{cases} 1-2x > 0 \\ 5x^2-4x-1 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 0{,}5) \\ \left[\begin{array}{l} x = -1/5 \\ x = 1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = -0{,}2 \quad \text{Т-р: } x = -0{,}2.$$

165. $\frac{2x^2-5x-12}{\sqrt{x-3}} = 0$;

$$\begin{cases} x-3 > 0 \\ 2x^2-5x-12 = 0 \end{cases} \Rightarrow x = 6 \quad \text{; Т-р: } x = 6.$$

166. $\frac{5x^2-14x-3}{\sqrt{x+1}} = 0 \Rightarrow \{ \; x+1 > 0$

x

352 $\sqrt{x-1+2\sqrt{x-2}} + \sqrt{x-1-2\sqrt{x-2}} = 2$

I варіант

$x-1+2\sqrt{x-2}+2\sqrt{(x-1)^2-4(x-2)}+x-1-2\sqrt{x-2} = 4$

$\sqrt{x^2-6x+9} = 3-x$

$\sqrt{(x-3)^2} = 3-x$

$|x-3| = 3-x = -(x-3) \Rightarrow$

$x-3 \le 0 \Rightarrow x \le 3$

О.Д.З. $\begin{cases} x-1-2\sqrt{x-2} \ge 0 \\ x-2 \ge 0 \end{cases}$

$\begin{cases} 2\sqrt{x-2} \le x-1 \\ x \ge 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x-1 \ge 0 \\ x-2 \ge 0 \\ 4(x-2) \le (x-1)^2 \end{cases}$

$\begin{cases} x \ge 2 \\ x^2-6x+9 \ge 0 \\ (x-3)^2 \ge 0 \end{cases} \begin{cases} x \ge 2 \\ x \in R \end{cases} \Big| \; x \in [2;\infty)$

Відп. $x \in [2;3]$

II варіант

$(\sqrt{x-2}-1)^2 = x-2-2\sqrt{x-2}+1 = x-1-2\sqrt{x-2}$

$(\sqrt{x-2}+1)^2 = x-2+2\sqrt{x-2}+1 = x-1+2\sqrt{x-2} \Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt{x-2}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{x-2}-1)^2} = 2$

$|\sqrt{x-2}+1| + |\sqrt{x-2}-1| = 2$

$\sqrt{x-2}+1+|\sqrt{x-2}-1| = 2$

$|\sqrt{x-2}-1| = -(\sqrt{x-2}-1) \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2}-1 \le 0 \\ x-2 \ge 0 \end{cases}$

$\begin{cases} x-2 \le 1 \\ x-2 \ge 0 \end{cases} \begin{cases} x \le 3 \\ x \ge 2 \end{cases}$ / Відп. $x \in [2;3]$

357. $\sqrt{x+4+6\sqrt{x-5}}+\sqrt{x+4-6\sqrt{x-5}}=6$

$x+4+6\sqrt{x-5}+2\sqrt{(x+4)^2-36(x-5)}+x+4-6\sqrt{x-5}=36$

$2\sqrt{x^2+8x+16-36x+180}=28-2x$

$\sqrt{x^2-28x+196}=14-x$

$x^2-28x+196=196-28x+x^2$

$x\in(-\infty;\infty)$

$|x-14|=-(x-14)$

$x-14\leq 0 \Rightarrow x\leq 14 \Rightarrow x\in(-\infty;14]$

$\begin{cases} x+4-6\sqrt{x-5}\geq 0 \\ x-5\geq 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(3-\sqrt{x-5})^2\geq 0 \\ x\geq 5\end{cases} \Rightarrow x\in[5;+\infty)$

Итог: $\begin{cases} x\in(-\infty;14] \\ x\in[5;+\infty)\end{cases} \Rightarrow x\in[5;14]$

Ответ: $x\in[5;14]$

1392. $\sqrt{5+x}+\sqrt{2+x}<\sqrt{8-x}$

$\begin{cases} 5+x+2\sqrt{(x+5)(x+2)}+2+x<8-x \\ 5+x\geq 0 \\ 2+x\geq 0 \\ 8-x\geq 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in[-2;8] \\ 2\sqrt{(x+5)(x+2)}<1-3x\end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x\in[-2;8] \\ 1-3x>0 \\ 4(x^2+7x+10)<1-6x+9x^2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in[-2;8] \\ x\in(-\infty;1/3) \\ 5x^2-34x-39>0\end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x\in[-2;1/3) \\ \cancel{x\in\left(-\infty;\frac{17-\sqrt{484}}{5}\right)\cup\left(\frac{17+\sqrt{484}}{5};+\infty\right)} \\ x\in(-\infty;-1)\cup\left(\frac{39}{5};\infty\right)\end{cases} \Rightarrow x\in\left[-2;\cancel{\frac{17-\sqrt{384}}{5}}-1\right)$

Ответ: $[-2;-1)$

1417. $\sqrt{2+7x-4x^2}+5\sqrt{2+13x-7x^2}\geq 0$

ОДЗ $\begin{cases} 2+7x-4x^2\geq 0 \\ 2+13x-7x^2\geq 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2-7x-2\leq 0 \\ 7x^2-13x-2\leq 0\end{cases}$

$\begin{cases} x\in[-0{,}25;2] \\ x\in[-\frac{1}{7};2]\end{cases} \Rightarrow x\in[-\frac{1}{7};2]$

$x=2$ не подх.

$x\in[-\frac{1}{7};2)$

1407. $(1-3x)\sqrt{3+5x-2x^2}\geq 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 3+5x-2x^2>0 \\ 1-3x\geq 0\end{cases} \\ 3+5x-2x^2=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x^2-5x- \\ x\leq \frac{1}{3}\end{cases} \\ 2x^2-5x\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} x\in(-0{,}5;1/3] \\ x=-0{,}5 \\ x=3\end{array}\right. \Rightarrow x\in[-0{,}5;$

дз. д-ины — 31 - 100; 801 - 91

1561 - 1570; 1581 - 1610; 1661

шк-зад 3'
7.001 - 7.015;

$6\sqrt{x-5} + \sqrt{x+4-6\sqrt{x-5}} = 6$

$\sqrt{x-5} + 2\sqrt{(x+4)^2 - 36(x-5)} + x+4-6\sqrt{x-5} = 36$

$\sqrt{x+16 - 36x + 180} = 28 - 2x$

$\sqrt{x+196} = 14 - x$

$x+196 = 196 - 28x + x^2$

$x \in (-\infty; \infty)$

$= -(x-14)$

$\geq 0 \Rightarrow x \leq 14 \Rightarrow x \in (-\infty; 14]$

$\sqrt{x-5} \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} (3-\sqrt{x-5})^2 \geq 0 \\ x \geq 5 \end{cases} \Rightarrow x \in [5; +\infty)$

$\begin{cases} x \in (-\infty; 14] \\ x \in [5; +\infty) \end{cases} \Rightarrow x \in [5; 14]$

Відп: $x \in [5; 14]$

$\sqrt{x+5} + \sqrt{2+x} < \sqrt{8-x}$

$2\sqrt{(x+5)(x+2)} + 2 + x < 8-x \Rightarrow \begin{cases} x \in [-2; 8] \\ 2\sqrt{(x+5)(x+2)} < 1-3x \end{cases} \Rightarrow$

$[-2; 8]$

$\begin{cases} x \in [-2; 8] \\ x \in (-\infty; 1/3) \\ 5x^2 - 34x - 39 > 0 \end{cases} \Rightarrow$

$4(x^2+7x+10) < 1 - 6x + 9x^2$

$1/3)$

$\left(-\infty; \frac{17-\sqrt{484}}{5}\right) \cup \left(\frac{17+\sqrt{484}}{5}; +\infty\right)$

$(-\infty; -1) \cup \left(\frac{39}{5}; \infty\right)$

$\Rightarrow x \in [-2; -1)$

Відп $[-2; -1)$

1417. $\sqrt{2+7x-4x^2} + 5\sqrt{2+13x-7x^2} > 0$

р.и.г $\begin{cases} 2+7x-4x^2 \geq 0 \\ 2+13x-7x^2 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2-7x-2 \leq 0 \\ 7x^2-13x-2 \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ~~x \in (-\infty; -0{,}25] \cup [2; +\infty)~~ \\ ~~x \in~~ \end{cases}$

$\begin{cases} x \in [-0{,}25; 2] \\ x \in [-\frac{1}{7}; 2] \end{cases} \Rightarrow x \in [-\frac{1}{7}; 2]$

$x = 2$ не підх

$x \in [-\frac{1}{7}; 2)$

1407. $(1-3x)\sqrt{3+5x-2x^2} \geq 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 3+5x-2x^2 > 0 \\ 1-3x \geq 0 \end{cases} \\ 3+5x-2x^2 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x^2-5x-3 < 0 \\ x \leq \frac{1}{3} \end{cases} \\ 2x^2-5x-3 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-0{,}5; 3) \\ x \in (-\infty; 1/3] \end{cases} \\ x = -0{,}5 \\ x = 3 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} x \in (-0{,}5; 1/3] \\ x = -0{,}5 \\ x = 3 \end{array}\right. \Rightarrow x \in [-0{,}5; 1/3] \cup \{3\}$

Відп: $x \in [-0{,}5; 1/3] \cup \{3\}$

Д.з. д-чні — 31 - 100; ~~801 - 910~~ | 921 - 930; 1531 - 1540, 1561 - 1570, 1581 - 1610, 1661 - 1680 | 2 і 7

М-лі 3'
7.001 - 7.015;

1342. $\sqrt{3x^2-16x+21} > \cancel{16}x - x^2 - 5$

1412. $x\left(\sqrt{7-6x}-7\right)<0$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>0 \\ 7-6x\geq 0 \\ \sqrt{7-6x}-7<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in[0;\,7/6] \\ 7-6x<49 \end{cases} \\ \begin{cases} x<0 \\ 7-6x\geq 0 \\ \sqrt{7-6x}-7>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;0) \\ 7-6x>49 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(0;\,7/6] \\ x\in(-\infty;-7) \end{array}\right.$$

$x\in(-\infty;-7)\cup\left(0;1\frac{1}{6}\right]$

դաս/աշ. 921. ցուցչային հավասարումներ (921-930)

$(\sqrt{3}+2)^{x^2-x}-2(2-\sqrt{3})^{x^2-x}+1=0$: հավասարման 2 մասը բազմ. $\left((\sqrt{3}+2)^{x^2-x}\right)$-ով

$(\sqrt{3}+2)^{x^2-x}\cdot(\sqrt{3}+2)^{x^2-x}-2(2-\sqrt{3})^{x^2-x}\cdot(2+\sqrt{3})^{x^2-x}+(2+\sqrt{3})^{x^2-x}=0$

$(\sqrt{3}+2)^{2x^2-2x}-2(4-3)^{x^2-x}+(2+\sqrt{3})^{x^2-x}=0$

$(2+\sqrt{3})^{2x^2-2x}+(2+\sqrt{3})^{x^2-x}-2=0$

նշ. $(2+\sqrt{3})^{x^2-x}=t>0$

$t^2+t-2=0 \Rightarrow t_1=-2$ չի բ., $t_2=1$

$(2+\sqrt{3})^{x^2-x}=1 \Rightarrow x^2-x=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$ Պատ՝. $x_1=0$; $x_2=1$

922. $(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}+1-2(4-\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}=0$
հավասարման 2 մասը բազմապատկենք $\left((4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}\right)$-ով` որը զրո չէ

$(4+\sqrt{15})^{\frac{2x}{x-1}}+(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}-2=0$: նշ. $(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}=t$

$t^2+t-2=0 \Rightarrow t_1=-2$ չի բավ, $t_2=1$

$(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}}=1 \Rightarrow \frac{x}{x-1}=0 \Rightarrow x=0$

Ստուգում. $1+1-2=0 \quad 0=0$ Պատ՝. $x=0$ (ստուգված է)

923. $(\sqrt{15}+4)^{\lg x}+(4-\sqrt{15})^{\lg x}-2=0$; ...

$(\sqrt{15}+4)^{2\lg x}-2(\sqrt{15}+4)^{\lg x}+1=0 \Rightarrow$ ...

$t^2-2t+1=0 \Rightarrow (t-1)^2=0 \Rightarrow t=1$ ...

Ստուգում՝ $1+1-2=0$; $0=0$ Պատ...

924. $4(2-\sqrt{3})^{\sin x}+(2+\sqrt{3})^{\sin x}=5$: ...

$(2+\sqrt{3})^{2\sin x}-5(2+\sqrt{3})^{\sin x}+4=0$: նշ. (2...

$t^2-5t+4=0 \Rightarrow t_1=4;\ t_2=1$

$$\left[\begin{array}{l} (2+\sqrt{3})^{\sin x}=1 \\ (2+\sqrt{3})^{\sin x}=4 \text{ չի բավ} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x=0 \\ \cancel{\sin x=\log_{2+\sqrt{3}}4} \end{array}\right. \Rightarrow$$

Թ.Ա.Բ) $x\in R$ ~~$\Rightarrow x\in(0;+\infty)$~~ $\Rightarrow x=\pi k$, ...

$\begin{cases} x\in R \\ x=\pi k,\ k\in Z \end{cases} \Rightarrow x=\pi k;\ k\in Z$: Պատ՝. ...

925. $(\sqrt{8}+3)^{|x|-2}-(3-\sqrt{8})^{|x|-3}=\sqrt{8}+2$ ...

$(\sqrt{8}+3)^{2|x|-4}-(\sqrt{8}+2)(\sqrt{8}+3)^{|x|-2}-\frac{1}{3-\sqrt{8}}$ ...

$t^2-(\sqrt{8}+2)t-3-\sqrt{8}=0$

926. $(\sqrt{3}+2)^{|x|-1}+2\cdot(2-\sqrt{3})^{|x|-1}=3$

$(2+\sqrt{3})^{2|x|-2}-3(\sqrt{3}+2)^{|x|-1}+2=0$

$t^2-3t+2=0 \Rightarrow t_1=1;\ t_2=2$ ...

$(\log_{2+\sqrt{3}}2)+1=$

$=\log_{2+\sqrt{3}}(4+2\sqrt{3})=\log_{2+\sqrt{3}}(\sqrt{3}$ ...

$-16x+21 \geq \cancel{16}x - x^2 - 5$

$(7-6x^2-7) \geq 0$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in [0; 7/6] \\ 7-6x < 49 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (0, 7/6] \\ x \in (-\infty; -7) \end{array}\right.$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 0) \\ 7-6x > 49 \end{cases}$ $x \in (-\infty; -7) \cup (0; 1\frac{1}{6}]$

(921-930)

$2(2-\sqrt{3})^{x^2-x} + 1 = 0$

$(\sqrt{3}+2)^{x^2-x} - 2(2-\sqrt{3})^{x^2-x} \cdot (2+\sqrt{3})^{x^2-x} + (2+\sqrt{3})^{x^2-x} = 0$

$-2(4-3)^{x^2-x} + (2+\sqrt{3})^{x^2-x} = 0$

$+(2+\sqrt{3})^{x^2-x} - 2 = 0$

$(\sqrt{3})^{x^2-x} = t > 0$

$= 0 \Rightarrow t_1 = -2, \; t_2 = 1$

$= 1 \Rightarrow x^2 - x = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = +1 \end{array}\right.$ $x_1 = 0$; $x_2 = 1$

$(\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}} + 1 - 2(4-\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}} = 0$

$((4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}})$

$(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}} - 2 = 0$: $(4+\sqrt{15})^{\frac{x}{x-1}} = t$

$+2 = 0 \Rightarrow t_1 = -2, \; t_2 = 1$

$\frac{x}{x-1} = 1 \Rightarrow \frac{x}{x-1} = 0 \Rightarrow x = 0$

$1 + 1 - 2 = 0$ $\quad 0 = 0$ $\quad x = 0$

923. $(\sqrt{15}+4)^{\lg x} + (4-\sqrt{15})^{\lg x} - 2 = 0$: $(4+\sqrt{15})^{\lg x}$

$(\sqrt{15}+4)^{2\lg x} - 2(\sqrt{15}+4)^{\lg x} + 1 = 0 \Rightarrow$ $(\sqrt{15}+4)^{\lg x} = t > 0$

$t^2 - 2t + 1 = 0 \Rightarrow (t-1)^2 = 0 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow \lg x = 0 \Rightarrow x = 1$

$1 + 1 - 2 = 0$; $\quad 0 = 0$. $\quad x = 1$

924. $4(2-\sqrt{3})^{\sin x} + (2+\sqrt{3})^{\sin x} = 5$: $((2+\sqrt{3})^{\sin x})$

$(2+\sqrt{3})^{2\sin x} - 5(2+\sqrt{3})^{\sin x} + 4 = 0$: $(2+\sqrt{3})^{\sin x} = t > 0$

$t^2 - 5t + 4 = 0 \Rightarrow t_1 = 4; \; t_2 = 1$

$\left[\begin{array}{l} (2+\sqrt{3})^{\sin x} = 1 \\ (2+\sqrt{3})^{\sin x} = 4 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \cancel{\sin x = \log_{2+\sqrt{3}} 4} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pi k \end{array}\right.$ $\quad x = \pi k, \; k \in Z$

$x \in R$ ~~$\Rightarrow x \in (0; +\infty) \Rightarrow x = \pi k, k \in N$~~

$\begin{cases} x \in R \\ x = \pi k, \; k \in Z \end{cases} \Rightarrow x = \pi k; \; k \in Z$: $x = \pi k; \; k \in Z$

925. $(\sqrt{8}+3)^{|x|-2} - (3-\sqrt{8})^{|x|-3} = \sqrt{8}+2$ $\quad ((\sqrt{8}+3)^{|x|-2})$

$(\sqrt{8}+3)^{2|x|-4} - (\sqrt{8}+2)(\sqrt{8}+3)^{|x|-2} - \frac{1}{3-\sqrt{8}} = 0$. $\quad (\sqrt{8}+3)^{|x|-2} = t > 0$

$t^2 - (\sqrt{8}+2)t - 3 - \sqrt{8} = 0$

926. $(\sqrt{3}+2)^{|x|-1} + 2 \cdot (2-\sqrt{3})^{|x|-1} = 3$

$(2+\sqrt{3})^{2|x|-2} - 3(\sqrt{3}+2)^{|x|-1} + 2 = 0$ $\quad (2+\sqrt{3})^{|x|-1} = t > 0$

$t^2 - 3t + 2 = 0 \Rightarrow t_1 = 1; \; t_2 = 2$ $\quad \left[\begin{array}{l} (2+\sqrt{3})^{|x|-1} = 1 \\ (2+\sqrt{3})^{|x|-1} = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_1 = -1 \\ x_2 = 1 \\ x_3 = (\log_{2+\sqrt{3}} 2) + 1 \\ x_4 = -(\log_{2+\sqrt{3}} 2) - 1 \end{array}\right.$

$(\log_{2+\sqrt{3}} 2) + 1 =$

$= \log_{2+\sqrt{3}}(4+2\sqrt{3}) = \log_{2+\sqrt{3}}(\sqrt{3}+1)^2 = 2\log_{2+\sqrt{3}}(\sqrt{3}+1)$

927. $\left(\sqrt{3+\sqrt{8}}\right)^{\cos x} + 5\left(\sqrt{3-\sqrt{8}}\right)^{\cos x} = 6$

$\left(3+\sqrt{8}\right)^{\cos x} - 6\left(\sqrt{3+\sqrt{8}}\right)^{\cos x} + 5 = 0$: п.з. $\left(\sqrt{3+\sqrt{8}}\right)^{\cos x} = t > 0$

$t^2 - 6t + 5 = 0 \Rightarrow t_1 = 1;\ t_2 = 5$

$\left[\begin{array}{l}\left(\sqrt{3+\sqrt{8}}\right)^{\cos x} = 1 \\ \left(\sqrt{3+\sqrt{3}}\right)^{\cos x} = 5 \text{ н/ реш}\end{array}\right. \Rightarrow \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in Z$

Д.ш.р : $x \in R \Rightarrow$ Мр: $x = \frac{\pi}{2} + \pi k; k \in Z$

Мр: $x = \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in Z$

1531. $(0{,}036)^{-x-9} \geq \frac{3}{5\sqrt{10}} \Rightarrow \left(\frac{3}{5\sqrt{10}}\right)^{-2x-18} \geq \frac{3}{5\sqrt{10}} \Rightarrow x \in [-9{,}5; +\infty)$

Мшр: $x \in [-9{,}5; +\infty)$

1532. $(0{,}2)^{3x-1} < 25 \Rightarrow 3x - 1 > -2 \Rightarrow x \in \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$: Мр: $x \in \left(-\frac{1}{3}; +\infty\right)$

1533. $(0{,}3)^{7-2x} \geq 0{,}09 \Rightarrow 7 - 2x \leq 2 \Rightarrow x \in [2{,}5; +\infty)$: Мр: $x \in [2{,}5; +\infty)$

1534. $(0{,}5)^{7x+5} \leq \sqrt{2} \Rightarrow 7x + 5 \geq -0{,}5 \Rightarrow x \in [-11/14; +\infty)$: Мр: $x \in [-11/14; +\infty)$

1535. $\left(\frac{4}{5}\right)^{3+5x} \leq \left(\frac{4}{5}\right)^{-1} \Rightarrow 3 + 5x \geq -1 \Rightarrow x \geq -0{,}8 \Rightarrow x \in [-0{,}8; +\infty)$: Мр: $x \in [-0{,}8; +\infty)$

1536. $\left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3} > 1{,}44 \Rightarrow \left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3} > \left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \Rightarrow 2x - 3 < -2 \Rightarrow x \in (-\infty; 0{,}5]$

1537. $\left(\frac{\sqrt{7}}{49}\right)^{4-3x} < 343 \Rightarrow \left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{12-9x}{2}} < 7^3 \Rightarrow 7^{\frac{9x-12}{2}} < 7^3 \Rightarrow 9x - 12 < 6 \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; 2)$: Мр: $x \in (-\infty; 2)$

1538. $(\sqrt{3})^{x-6} \geq \frac{1}{81} \Rightarrow 3^{\frac{x-6}{2}} \geq 3^{-4} \Rightarrow x - 6 \geq -8 \Rightarrow x \in [-2; +\infty)$

Мр: $x \in [-2; +\infty)$

1539. $(3\sqrt{27})^{5x+11} > 27 \Rightarrow \frac{5}{2}(5x+11) > 3$ ~~$\Rightarrow x > -9{,}8 \Rightarrow x \in (-9{,}8; +\infty)$~~ :

~~Мр: $x \in (-9{,}8; +\infty)$~~

$x > -\frac{49}{25} \Rightarrow x \in (-49/25; +\infty)$: Мр: $x \in (-49/25; +\infty)$:

1540. $(0{,}08)^{7x+8} < 12{,}5 \Rightarrow \left(\frac{2}{25}\right)^{7x+8} < \left(\frac{2}{25}\right)^{-1}$

1562. $3^{3x^2+5x-3} \leq \frac{1}{3} \Rightarrow 3x^2 + 5x - 3 \leq -1$

1567. $(\sqrt{2})^{2x^2+3x-7} < \frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 3x - 5$

1582. $2 \cdot 3^{x+3} < 9 + 3^{x-1} \Rightarrow 54 \cdot 3^x - \frac{3^x}{3} < 9$

$\Rightarrow x < \log_3 27/161 \Rightarrow x \in (-\infty; \log_3 27/16$

1587. $3^{x+2} < 42 \cdot 3^{x-1} - 9 \Rightarrow 3^x(9 - 14) <$

Мр: $x \in (-\infty; 2 - \log_3 5)$: ~~Мр~~

1592. $4 \cdot 2^{2x} - 65 \cdot 2^x + 16 \geq 0$: п.з. $2^x = t > 0$

$4t^2 - 65t + 16 \geq 0$

$\left[\begin{array}{l} t \leq \frac{1}{4} \\ t \geq 16 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x \leq 2^{-2} \\ 2^x \geq 2^4 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty; -2] \\ x \in [4; +\infty) \end{array}\right. \Rightarrow$

1597. $5 \cdot 25^x - 24 \cdot 5^x - 5 \geq 0$: п.з. $5^x = t > 0$

$t_1 = -0{,}2$ (н/ реш) ; $t_2 = 5 \Rightarrow 5^x$

$\left[\begin{array}{l} t \leq -0{,}2 \\ t \geq 5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in \varnothing \\ x \geq 1 \end{array}\right. \Rightarrow x \in [1; +\infty)$:

1602. $\left(\frac{2}{3}\right)^{|2x+1|} > \frac{4}{9} \Rightarrow |2x + 1| < 2$

1607. $(0{,}25)^{-|3-x|} > 8 \Rightarrow 2^{2|3-x|} > 2^3$

$\left[\begin{array}{l} 3 - x < -1{,}5 \\ 3 - x > 1{,}5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x > 4{,}5 \\ x < 1{,}5 \end{array}\right. \Rightarrow x \in (-\infty;$

$)+5(\sqrt{3-\sqrt{8}})^{\cos x}=6$

$)-6(\sqrt{3+\sqrt{8}})^{\cos x}+5=0$: $\text{в.з.}\ (\sqrt{3+\sqrt{8}})^{\cos x}=t>0$

$6t+5=0 \Rightarrow t_1=1;\ t_2=5$

$\cos x=0 \Rightarrow x=\frac{\pi}{2}+\pi k,\ k\in Z$

$x\in R \Rightarrow$ Отв: $x=\frac{\pi}{2}+\pi k;\ k\in Z$

Отв: $x=\frac{\pi}{2}+\pi k,\ k\in Z$

$36)^{x-9} \geq \frac{3}{5\sqrt{10}} \Rightarrow \left(\frac{3}{5\sqrt{10}}\right)^{-2x-18} \geq \frac{3}{5\sqrt{10}} \Rightarrow x\in[-9{,}5;+\infty)$

Отв: $x\in[-9{,}5;+\infty)$

$25 \Rightarrow 3x-1>-2 \Rightarrow x\in(-\frac{1}{3};+\infty)$: Отв: $x\in(-\frac{1}{3};+\infty)$

$0{,}09 \Rightarrow 7-2x\leq 2 \Rightarrow x\in[2{,}5;+\infty)$: Отв: $x\in[2{,}5;+\infty)$

$\sqrt{2} \Rightarrow 7x+5\geq -0{,}5 \Rightarrow x\in[-11/14;+\infty)$: Отв: $x\in[-11/14;+\infty)$

$\Rightarrow 3+5x\geq -1 \Rightarrow x\geq -0{,}8 \Rightarrow x\in[-0{,}8;+\infty)$: Отв: $x\in[-0{,}8;+\infty)$

$44 \Rightarrow \left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3} > \left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \Rightarrow 2x-3<-2 \Rightarrow x\in(-\infty;0{,}5)$

$343 \Rightarrow \left(\frac{1}{7}\right)^{\frac{12-9x}{2}} < 7^3 \Rightarrow 7^{\frac{9x-12}{2}} < 7^3 \Rightarrow 9x-12<6 \Rightarrow$

Отв: $x\in(-\infty;2)$

$\frac{1}{81} \Rightarrow 3^{\frac{x-6}{2}} \geq 3^{-4} \Rightarrow x-6\geq -8 \Rightarrow x\in[-2;+\infty)$

Отв: $x\in[-2;+\infty)$

$>27 \Rightarrow \frac{5}{2}(5x+11)>3$ ~~$\Rightarrow x>-9{,}8 \Rightarrow x\in(-9{,}8;+\infty)$~~:

~~Отв: $x\in(-9{,}8;+\infty)$~~

$x\in(-49/25;+\infty)$; Отв: $x\in(-49/25;+\infty)$:

1540) $(0{,}08)^{7x+8}<12{,}5 \Rightarrow \left(\frac{2}{25}\right)^{7x+8} < \left(\frac{2}{25}\right)^{-1} \Rightarrow 7x+8>-1 \Rightarrow x\in(-9/7;+\infty)$

Отв: $x\in(-9/7;+\infty)$

1562). $3^{3x^2+5x-3}\leq\frac{1}{3} \Rightarrow 3x^2+5x-3\leq -1 \Rightarrow 3x^2+5x-2\leq 0 \Rightarrow x\in[-2;\frac{1}{3}]$

Отв: $x\in[-2;\frac{1}{3}]$

1567). $(\sqrt{2})^{2x^2+3x+7}<\frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2+3x+5<0 \Rightarrow x\in(-2{,}5;1)$: Отв: $x\in(-2{,}5;1)$

1582). $2\cdot 3^{x+3}<9+3^{x-1} \Rightarrow 54\cdot 3^x-\frac{3^x}{3}<9 \Rightarrow 161\cdot 3^x<27 \Rightarrow 3^x<\frac{27}{161} \Rightarrow$

$\Rightarrow x<\log_3 27/161 \Rightarrow x\in(-\infty;\log_3 27/161) \Rightarrow x\in(-\infty;3-\log_3 161)$:

Отв: $x\in(-\infty;3-\log_3 161)$

1587. $3^{x+2}<42\cdot 3^{x-1}-9 \Rightarrow 3^x(9-14)<-9 \Rightarrow 3^x<\frac{9}{5} \Rightarrow x<2-\log_3 5$

Отв: $x\in(-\infty;2-\log_3 5)$: ~~Отв~~

1592. $4\cdot 2^{2x}-65\cdot 2^x+16\geq 0$: $\text{в.з.}\ 2^x=t>0$

$4t^2-65t+16\geq 0$

$\left[\begin{array}{l} t\leq\frac{1}{4} \\ t\geq 16\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2^x\leq 2^{-2} \\ 2^x\geq 2^4\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(-\infty;-2] \\ x\in[4;+\infty)\end{array}\right. \Rightarrow x\in(-\infty;-2]\cup[4;+\infty)$

Отв: $x\in(-\infty;-2]\cup[4;+\infty)$

1597. $5\cdot 25^x-24\cdot 5^x-5\geq 0$: в.з. $5^x=t>0 \Rightarrow 5\cdot t^2-24t-5\geq 0$

~~$t_1=-0{,}2$ (не подх)~~; $t_2=5 \Rightarrow 5^x$

$\left[\begin{array}{l} t\leq -0{,}2 \\ t\geq 5\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in\varnothing \\ x\geq 1\end{array}\right. \Rightarrow x\in[1;+\infty)$: Отв: $x\in[1;+\infty)$:

Отв: $x\in[1;+\infty)$

1602. $\left(\frac{2}{3}\right)^{|2x+1|}>\frac{4}{9} \Rightarrow |2x+1|<2 \Rightarrow -2<2x+1<2 \Rightarrow x\in(-1{,}5;0{,}5)$

Отв: $x\in(-1{,}5;0{,}5)$:

1607. $(0{,}25)^{-|3-x|}>8 \Rightarrow 2^{2|3-x|}>2^3 \Rightarrow 2|3-x|>3 \Rightarrow |3-x|>1{,}5$

$\left[\begin{array}{l} 3-x<-1{,}5 \\ 3-x>1{,}5\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x>4{,}5 \\ x<1{,}5\end{array}\right. \Rightarrow x\in(-\infty;1{,}5)\cup(4{,}5;+\infty)$: Отв: $x\in(-\infty;1{,}5)\cup(4{,}5;+\infty)$

1662. $6^{-x} > \frac{3}{2^x} \Rightarrow \frac{1}{6^x}\cdot 2^x > 3 \Rightarrow 3^{-x} > 3 \Rightarrow x\in(-\infty;-1)$:

Պտ: $x\in(-\infty;-1)$

1667. $6\cdot 7^{x-15} > 36^{x-1}$

$\frac{36^x}{36}\cdot\frac{7^{15}}{7^x} < 6 \Rightarrow \left(\frac{36}{7}\right)^x < \frac{6\cdot 36}{7^{15}} = \left(\frac{6}{7^5}\right)^3 \Rightarrow x < \log_{36/7} 6^3/7^{15}$

Պտ: $x\in(-\infty;\log_{36/7} 6^3/7^{15})$:

1673. $4\cdot 3^{2x}+5\cdot 12^x \geq 3\cdot 2^{4x+1} \Rightarrow 4\cdot 3^{2x}+5\cdot 12^x-6\cdot 4^{2x}\geq 0 : 4^{2x}$

$4\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^{2x}+5\cdot\left(\frac{3}{4}\right)^x-6\geq 0$; Նշ. $\left(\frac{3}{4}\right)^x = t > 0$

$4\cdot t^2+5t-6\geq 0 \Rightarrow t\geq\frac{3}{4} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^x\geq\frac{3}{4} \Rightarrow x\in[1;+\infty)$

Պտ: $x\in[1;+\infty)$

1672. $5\cdot 3^{2x}+5^{2x-1} > 4{,}8\cdot 15^x \Rightarrow \frac{5^{2x}}{5}+\frac{24}{5}\cdot 3^x\cdot 5^x-5\cdot 3^{2x} < 0$

$5^{2x}+24\cdot 3^x\cdot 5^x-25\cdot 3^{2x} < 0 : 3^{2x}$ $\left(\frac{5}{3}\right)^{2x}+24\cdot\left(\frac{5}{3}\right)^x-25 < 0$ Նշ. $\left(\frac{5}{3}\right)^x = t > 0$

$\Rightarrow t^2+24t-25 < 0 \Rightarrow \begin{cases} t > 0 \\ t < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in R \\ x < 0 \end{cases} \Rightarrow x\in(-\infty;0)$;

Պտ: $x\in(-\infty;0)$

1677. $7\cdot 3^{2x+1}+3\cdot 7^{2x+1} > 58\cdot 21^x \Rightarrow 21\cdot 7^{2x}-58\cdot 21^x+21\cdot 3^{2x} > 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow 21\cdot\left(\frac{7}{3}\right)^{2x}-58\cdot\left(\frac{7}{3}\right)^x+21 > 0$; Նշ. $\left(\frac{7}{3}\right)^x = t > 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow 21\cdot t^2-58\cdot t+21 > 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t < 3/7 \\ t > 7/3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x\in(-\infty;-1) \\ x\in(1;+\infty) \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$; Պտ: $x\in(-\infty;-1)\cup(1;+\infty)$

Սկանավի. 7.001. $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}}+49^{\frac{1}{\log_8 7}}} = \sqrt{36+64} = 10$; Պտ: 10

7.002. $81^{\frac{1}{\log_5 3}}+27^{\log_9 36}+3^{\frac{4}{\log_7 9}} = \left(3^{\log_3 5}\right)^4+\left(3^{\log_3 6}\right)^3+\left(3^{\log_3 7}\right)^2 =$

$= 625+216+49 = 890$

7.003. $-\log_2\log_2\sqrt{\sqrt[4]{2}} = -\log$

7.004. $-\log_3\log_3\sqrt[3]{\sqrt[3]{3}} = -$

7.005. $\frac{\left(27^{\frac{1}{\log_2 3}}+5^{\log_{25}49}\right)(8}{3+5^{\frac{1}{\log_{16}25}}}$

$= \frac{(8+7)(16-27)}{3+12} = -11$:

7.006. $36^{\log_6 5}+10^{1-\lg 2}-3^{\log_9}$

7.007. $\left(81^{\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\log_9 4}+25^{\log_{125}}\right.$

7.008. $\frac{81^{\frac{1}{\log_5 9}}+3^{\frac{3}{\log_{\sqrt{6}}3}}}{409}\cdot(($

$= \frac{625-216}{409} = 1$: Պտ: 1:

7.009. $\left(2^{\log_{\sqrt{2}}a}-3^{\log_{27}(a^2+1)}\right.$

$= (a^4-a^2-1-2a):(a$

7.010. $\frac{\log_a\sqrt{a^2-1}\cdot\log^2_{1/a}\sqrt{}}{\log_{a^2}(a^2-1)\cdot\log_{\sqrt[3]{a}}\sqrt[6]{}}$

7.011. $a^{\frac{2}{\log_b a}+1}b-2a^{\log_a b+1}$

$= a\cdot b^3-2(ab)^2+a^3b = ab$

7.012. $\left(25^{\frac{1}{2\log_{49}25}}+2\log_2\right.$

$= \frac{(7+2\log_2\log_2 4)\cdot 9-a}{1-a}$

$6^{-x} > \frac{3}{2^x} \Rightarrow \frac{1}{6^x} \cdot 2^x > 3 \Rightarrow 3^{-x} > 3 \Rightarrow x \in (-\infty; -1)$:

Отв.: $x \in (-\infty; -1)$

$6 \cdot 7^{x-4} > 36^{x-2} \ldots = \left(\frac{6}{7^5}\right)^3$

$\frac{36^x}{36} : \frac{7^{15}}{7^x} < 6 \Rightarrow \left(\frac{36}{7}\right)^x < \frac{6 \cdot 36}{7^{15}} \Rightarrow x < \log_{36/7} 6^3/7^{15}$

Отв.: $x \in (-\infty; \log_{36/7} 6^3/7^{15})$:

13. $4 \cdot 3^{2x} + 5 \cdot 12^x \geq 6 \cdot 4^{2x} \Rightarrow 4 \cdot 3^{2x} + 5 \cdot 12^x - 6 \cdot 4^{2x} \geq 0$

$4 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{2x} + 5 \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^x - 6 \geq 0$; Пусть $\left(\frac{3}{4}\right)^x = t > 0$

$4 t^2 + 5t - 6 \geq 0 \Rightarrow t \geq \frac{3}{4} \Rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^x \geq \frac{3}{4} \Rightarrow x \in [1; +\infty)$

Отв.: $x \in [1; +\infty)$

$5 \cdot 3^{2x} + 5^{2x-1} > 4{,}8 \ldots \Rightarrow \frac{5^{2x}}{5} + \frac{24}{5} \cdot 3^x \cdot 5^x - 5 \cdot 3^{2x} < 0$

$5^{2x} + 24 \cdot 3^x \cdot 5^x - 25 \cdot 3^{2x} < 0 \Rightarrow \left(\frac{5}{3}\right)^{2x} + 24 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^x - 25 < 0$; Пусть $\left(\frac{5}{3}\right)^x = t > 0$

$t^2 + 24t - 25 < 0 \Rightarrow \begin{cases} t > 0 \\ t < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x < 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty; 0)$:

Отв.: $x \in (-\infty; 0)$

$7 \cdot 3^{2x+1} + 3 \cdot 7^{2x+1} > 58 \cdot 21^x \Rightarrow 21 \cdot 7^{2x} - 58 \cdot 21^x + 21 \cdot 3^{2x} > 0 \Rightarrow$

$21 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^{2x} - 58 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^x + 21 > 0$; Пусть $\left(\frac{7}{3}\right)^x = t > 0 \Rightarrow$

$21 t^2 - 58 t + 21 > 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t < 3/7 \\ t > 7/3 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (-\infty; -1) \\ x \in (1; +\infty) \end{array}\right. \Rightarrow$

$x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ Отв.: $x \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

7.002. $\sqrt{36^{\log_6 5} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}}} = \sqrt{36 + 64} = 10$: Отв.: 10

$81^{\frac{1}{\log_5 3}} + 27^{\log_9 36} + 3^{\frac{4}{\log_7 9}} = \left(3^{\log_3 5}\right)^4 + \left(3^{\log_3 6}\right)^3 + \left(3^{\log_3 7}\right)^2 =$

$= 625 + 216 + 49 = 890$

7.003. $-\log_2 \log_2 \sqrt{\sqrt[4]{2}} = -\log_2 2^{-3} = 3$ Отв.: 3

7.004. $-\log_3 \log_3 \sqrt[3]{\sqrt[3]{3}} = -\log_3 3^{-2} = 2$: Отв.: 2:

7.005. $\frac{\left(27^{\frac{1}{\log_2 3}} + 5^{\log_{25} 49}\right)\left(81^{\frac{1}{\log_4 3}} - 8^{\log_4 9}\right)}{3 + 5^{\frac{1}{\log_{16} 25}} \cdot 5^{\log_5 3}} = \frac{\left(\left(3^{\log_3 2}\right)^3 + 5^{\log_5 7}\right)\left(3^{\log_3 4^4} - 2^{\log_2 27}\right)}{3 + 5^{\log_5 4} \cdot 5^{\log_5 3}}$

$= \frac{(8+7)(256-27)}{3+12} = 229$: Отв.: 229:

7.006. $36^{\log_6 5} + 10^{1 - \lg 2} - 3^{\log_9 36} = 25 + \frac{10}{2} - 6 = 24$: Отв.: 24:

7.007. $\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2} = \left(\frac{3}{4} + 4\right) \cdot 4 = 19$: Отв.: 19:

7.008. $\frac{81^{\frac{1}{\log_5 9}} + 3^{\frac{3}{\log_{\sqrt{6}} 3}}}{409} \cdot \left(\left(\sqrt{7}\right)^{\frac{2}{\log_{25} 7}} - 125^{\log_{25} 6}\right) = \frac{25 + (\sqrt{6})^3}{409} \cdot \left(25 - (\sqrt{6})^3\right) =$

$= \frac{625 - 216}{409} = 1$: Отв.: 1:

7.009. $\left(2^{\log_{\sqrt[4]{2}} a} - 3^{\log_{27} (a^2+1)^3} - 2a\right) : \left(7^{4 \log_{49} a} - 5^{\frac{1}{2} \log_{\sqrt{5}} a} - 1\right) =$

$= (a^4 - a^2 - 1 - 2a) : (a^2 - a - 1) = a^2 + a + 1$: Отв.: $a^2 + a + 1$

7.010. $\frac{\log_a \sqrt{a^2-1} \cdot \log^2_{1/a} \sqrt{a^2-1}}{\log_{a^2} (a^2-1) \cdot \log_{\sqrt[3]{a}} \sqrt[6]{a^2-1}} = \log_a \sqrt{a^2-1}$: Отв.: $\log_a \sqrt{a^2-1}$

7.011. $a^{\frac{2}{\log_b a} + 1} b - 2a^{\log_a b + 1} b^{\log_b a + 1} + ab^{\frac{2}{\log_a b} + 1} =$

$= a \cdot b^3 - 2(ab)^2 + a^3 b = ab(a-b)^2$: Отв.: $ab(a-b)^2$

7.012. $\frac{\left(25^{\frac{1}{2\log_{49} 25}} + 2\log_2 \log_2 \log_2 a^{2\log_a 4}\right) \cdot 4^{-\frac{2}{\log_3 4}} - a^2}{1-a} =$

$= \frac{(7 + 2\log_2 \log_2 4) \cdot \frac{1}{9} - a^2}{1-a} = \frac{1 - a^2}{1-a} = a + 1$

7.013. $\left(\log_a b + \log_b a + 2\right)\left(\log_a b - \log_{ab} b\right)\log_b a - 1 =$

$$= \left(\log_a b + \frac{1}{\log_a b} + 2\right)\left(\log_a b - \frac{1}{\log_b a + 1}\right)\log_b a - 1 =$$

$$= \frac{(\log_a b + 1)^2}{\log_a b} \cdot \frac{\log_a^2 b + \log_a b - \log_a b}{1 + \log_a b} \cdot \frac{1}{\log_a b} - 1 =$$

$$= \log_a b + 1 - 1 = \log_a b \text{ ; Պ-ն: } \log_a b$$

7.014 $\frac{1 - \log_a^3 b}{(\log_a b + \log_b a + 1)\log_a \frac{a}{b}} = \frac{(1 - \log_a b)\log_a b}{1 - \log_a b} = \log_a b$: Պ-ն: $\log_a b$

7.015. $\log_a 27 = b$: գտնել $\left(\log_{\sqrt{3}} \sqrt[6]{a}\right)$-ն

$$\log_{\sqrt{3}} \sqrt[6]{a} = \log_3 \sqrt[3]{a} = \log_{27} a = \frac{1}{\log_a 27} = \frac{1}{b} \text{ : Պ-ն: } \frac{1}{b}:$$

7.016. $x > 0$; $y > 0$; $x^2 + 4y^2 = 12xy$: Ապաց. որ $\lg(x+2y) - 2\lg 2 = \frac{1}{2}(\lg x + \lg y)$

$$x^2 + 4y^2 = 12xy \Rightarrow (x+2y)^2 - 4xy = 12xy \Rightarrow x + 2y = 4\sqrt{xy}$$

$$\lg(x+2y) - 2\lg 2 = \lg 4\sqrt{xy} - 2\lg 2 = 2\lg 2 - 2\lg 2 + \lg\sqrt{xy} = \frac{1}{2}(\lg x + \lg y)$$

7.017. $4^x + 4^{-x} = 23$: գտնել $(2^x + 2^{-x})$-ը:

$(2^x + 2^{-x})^2 = 4^x + 4^{-x} + 2 = 25$; ~~Պ-ն: 25~~ $\Rightarrow 2^x + 2^{-x} = 5$ (քանի որ $2^x > 0$, $2^{-x} > 0$):

Բ խումբ. Պարզեցնել արտահայտությունները.

7.126. $\left(b^{\frac{\log_{100} a}{\lg a}} \cdot a^{\frac{\log_{100} b}{\lg b}}\right)^{2\log_{ab}(a+b)} = \left(b^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}}\right)^{2\log_{ab}(a+b)} =$

$$= (ab)^{\log_{ab}(a+b)} = a + b \text{ : Պ-ն: } a+b$$

7.127. $\left(\left(\log_b^4 a + \log_a^4 b + 2\right)^{1/2} + 2\right)^{1/2} - \log_b a - \log_a b =$

$$= \left(\frac{\log_b^4 a + 1}{\log_b^2 a} + 2\right)^{1/2} - \log_b a - \log_a b =$$

$$= \frac{\log_b^2 a + 1 - \log_b^2 a - 1}{\log_b a} = 0 \text{: Պ-ն: } 0:$$

7.128. $\log_2 2x^2 + \log_2 x \cdot x^{\log_x(\log_2 x + 1)}$

$$= 1 + 2\log_2 x + \log_2 x(\log_2 x + 1) + 2 \ldots$$

$$= \log_2^3 x + 3\log_2^2 x + 3\log_2 x + 1 = (\ldots$$

7.129. $\left(x^{1 + \frac{1}{2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}} + 1\right)^{\ldots}$

~~$= |x+1|$: Պ-ն: $|x+1|$~~ $= x + 1$, ...

7.130. $\frac{\log_a b - \log_{\sqrt{a}/b^3} \sqrt{b}}{\log_{a/b^4} b - \log_{a/b^6} b} : \log_b \ldots$

$$= \frac{\log_a b - \frac{1}{\log_b a/b^6}}{\frac{1}{\log_b \frac{a}{b^4}} - \frac{1}{\log_b \frac{a}{b^6}}} : (\log_b a^3 + \ldots$$

$$= \frac{\log_a b - \frac{1}{\log_b a - 6}}{\frac{1}{\log_b a - 4} - \frac{1}{\log_b a - 6}} ; (\log_b a^3 + \log \ldots$$

$$= \frac{\frac{\log_b a - 6 - \log_b a}{\log_b a(\log_b a - 6)}}{\frac{\log_b a - 6 - \log_b a + 4}{(\log_b a - 4)(\log_b a - 6)}} \cdot \frac{1}{3\log_b a \ldots}$$

$$= -\frac{6}{\log_b a(\log_b a - 6)} \cdot \left(\frac{(\log_b a - 4)(\log_b a \ldots}{2}\right.$$

$\ldots - \log_b a + 2)(\log_a b - \log_{ab} b)\log_b a - 1 =$

$\frac{1}{\log_a b} + 2)\left(\log_a b - \frac{1}{\log_b a + 1}\right)\log_b a - 1 =$

$)^2 \cdot \frac{\log_a^2 b + \log_a b - \log_a b}{1 + \log_a b} \cdot \frac{1}{\log_a b} - 1 =$

$+1 - 1 = \log_a b$; Պատ.՝ $\log_a b$

$\frac{\log_a^3 b}{b + \log_b a + 1)\log_a \frac{a}{b}} = \frac{(1 - \log_a b)\log_a b}{1 - \log_a b} = \log_a b$: Պատ.՝ $\log_a b$

$27 = b$: գտնել $(\log_{\sqrt[3]{3}} \sqrt[6]{a})$-ը

$a} = \log_3 \sqrt[3]{a} = \log_{27} a = \frac{1}{\log_a 27} = \frac{1}{b}$: Պատ.՝ $\frac{1}{b}$:

$>0;\ y>0;\ x^2 + 4y^2 = 12xy$: Ապ. որ $\lg(x+2y) - 2\lg 2 = \frac{1}{2}(\lg x + \lg y)$

$xy \Rightarrow (x+2y)^2 - 4xy = 12xy \Rightarrow x + 2y = 4\sqrt{xy}$

$-2\lg 2 = \lg 4\sqrt{xy} - 2\lg 2 = 2\lg 2 - 2\lg 2 + \lg\sqrt{xy} = \frac{1}{2}(\lg x + \lg y)$

$+4^{-x} = 23$: գտնել $(2^x + 2^{-x})$-ը :

$+2 = 25$; ~~Պատ.՝ 25~~ $\Rightarrow 2^x + 2^{-x} = 5$ (քանի որ $2^x > 0$, $2^{-x} > 0$) :

6բ. Ապացուցել տրված հավասարությունը.

$\frac{\log_{100} a}{\lg a} \cdot a^{\frac{\log_{100} b}{\lg b}})^{2\log_{ab}(a+b)} = \left(b^{\frac{1}{2}} \cdot a^{\frac{1}{2}}\right)^{2\log_{ab}(a+b)} =$

$ab}(a+b) = a + b$: Պատ.՝ $a + b$

$(\log_b^4 a + \log_a^4 b + 2)^{1/2} + 2)^{1/2} - \log_b a - \log_a b =$

$= \left(\frac{\log_b^4 a + 1}{\log_b^2 a} + 2\right)^{1/2} - \log_b a - \log_a b = \frac{\log_b^2 a + 1}{\log_b a} - \log_b a - \frac{1}{\log_b a} =$

$= \frac{\log_b^2 a + 1 - \log_b^2 a - 1}{\log_b a} = 0$; Պատ.՝ 0 :

7.128. $\log_2 2x^2 + \log_2 x \cdot x^{\log_x(\log_2 x + 1)} + \frac{1}{2}\log_4^2 x^4 + 2^{-3\log_{1/2}\log_2 x} =$

$= 1 + 2\log_2 x + \log_2 x(\log_2 x + 1) + 2\log_2^2 x + \log_2^3 x =$

$= \log_2^3 x + 3\log_2^2 x + 3\log_2 x + 1 = (\log_2 x + 1)^3$; Պատ.՝ $(\log_2 x + 1)^3$

7.129. $\left(x^{1 + \frac{1}{2\log_4 x}} + 8^{\frac{1}{3\log_{x^2} 2}} + 1\right)^{1/2} = \left(x \cdot x^{\log_x 2} + 2^{\log_2 x^2} + 1\right)^{1/2} =$

~~$= |x+1|$: Պատ.՝ $|x+1|$~~ $= x + 1$, որովհետև $x > 0,\ x \neq 1$:

7.130. $\frac{\log_a b - \log_{\sqrt{a}/b^3}\sqrt{b}}{\log_{a/b^4} b - \log_{a/b^6} b} : \log_b(a^3 b^{-12}) =$

$= \frac{\log_a b - \frac{1}{\log_b a/b^6}}{\frac{1}{\log_b \frac{a}{b^4}} - \frac{1}{\log_b \frac{a}{b^6}}} : (\log_b a^3 + \log_b b^{-12}) =$

$= \frac{\log_a b - \frac{1}{\log_b a - 6}}{\frac{1}{\log_b a - 4} - \frac{1}{\log_b a - 6}} : (\log_b a^3 + \log_b b^{-12}) =$

$= \frac{\frac{\log_b a - 6 - \log_b a}{\log_b a(\log_b a - 6)}}{\frac{\log_b a - 6 - \log_b a + 4}{(\log_b a - 4)(\log_b a - 6)}} \cdot \frac{1}{3\log_b a - 12} =$

$= -\frac{6}{\log_b a(\log_b a - 6)} \cdot \left(-\frac{(\log_b a - 4)(\log_b a - 6)}{2}\right) \cdot \frac{1}{3(\log_b a - 4)} =$

$= 1/\log_b a = \log_a b$: Ջ.պ.: $\log_a b$

7.027. $5^{2(\log_5 2+x)} - 2 = 5^{x+\log_5 2}$

$5^{2(\log_5 2+x)} - 5^{\log_5 2+x} - 2 = 0$, Լ.շ. $5^{\log_5 2+x} = t > 0$

$t^2 - t - 2 = 0$

$t = 2 \Rightarrow 5^{\log_5 2+x} = 2 \Rightarrow 2 \cdot 5^x = 2 \Rightarrow x = 0$

Ջ.պ.: $x = 0$

Հ.աշ/աշ. 81. $2\log_b(ab^{-4}) - \frac{1}{2}\log_b a^2 b^{(4)} = -11$; գտնել $\log_b a$

$\cancel{2\log_b a - \log_b a^2 b^{-2}}$

$\log_b a^2 b^{-2} - \frac{1}{2}\log_b a^2 = \frac{1}{2}\log_b a^2 + 2 = -11$

$\log_b a^2 \quad \log_b a = -9$

82. $2\log_{\sqrt{b}}\sqrt{ab} - \log_b ab^4 = 7$; գտնել $(\log_b a)$-ն

$\log_b ab - 3 = 7 \Rightarrow \log_b a = 9$: Ջ.պ.: $\log_b a = 9$

83. $3\log_b ab^{\frac{1}{3}} - 2\cdot\log_b ab = -1$; գտնել $(\log_b a)$-ն

$3(\log_b a + \log_b b^{\frac{1}{3}}) - 2(\log_b a + \log_b b) = -1 \Rightarrow 3\log_b a + 1 - 2\log_b a - 2 = -1$

$\log_b a = 0$: Ջ.պ.: $\log_b a = 0$:

84. $4\log_{\sqrt[3]{a^2}} b + 2\log_{a^2} b^3 = 18$, գտնել $(\log_a b)$-ն

$6\log_a b + 3\log_a b = 18 \Rightarrow \log_a b = 2$: Ջ.պ.: $\log_a b = 2$

85. $\log_a a^3 b^2 + \log_{\sqrt[3]{a}} b^3 = 47$, $(\log_a b)$-ն -?

$3 + 2\log_a b + 9\log_a b = 47 \Rightarrow 11\log_a b = 44 \Rightarrow \log_a b = 4$:

Ջ.պ.: $\log_a b = 4$

86. $\log_a b = 2$, $\log_c b = 3$: $(\log_{ac} b)$-ն -?

$\log_{ac} b = \frac{1}{\log_b ac} = \frac{1}{\log_b a + \log_b c} = \cancel{\frac{1}{}}$

$= \frac{1}{\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_c b}} = \frac{\log_a b \cdot \log_c b}{\log_a b + \log_c b} = \frac{2 \cdot}{2 +}$

87. $\log_a b = 3$; $\log_c a = 4$; $(\log_{ac} b)$-ն -?

$\log_c a = \frac{\log_b a}{\log_b c} = \frac{\log_c b}{\log_a b} = 4 \Rightarrow \log_c b$

$\log_{ac} b = \frac{\log_a b \cdot \log_c b}{\log_a b + \log_c b} = \frac{3 \cdot 12}{3+12} =$

88. $\log_b a = \frac{1}{8}$; $\log_a \sqrt[3]{c} = 3$: $(\log_a \sqrt[4]{\frac{a}{c}}$

$\log_a \sqrt[4]{\frac{ab}{c}} = \frac{1}{4}(\log_a a + \log_a b - \log_a c$

$\log_b a = \frac{1}{\log_a b} = \frac{1}{8} \Rightarrow \log_a b = 8$: $\frac{1}{3}$

$\frac{1}{4}(1 + 8 - 9) = 0$: Ջ.պ.: $(\log_a \sqrt[4]{\frac{ab}{c}})$

89. $\log_a b = 7$; $\log_c a = 4$: $(\log_c^2(ab))$

$\log_c^2 ab = (\log_c a + \log_c b)^2$

$\log_a c = \frac{1}{4}$: $\log_c b = \frac{\log_a b}{\log_a c} = 7 \cdot 4 =$

$(\log_c a + \log_c b)^2 = (4 + 28)^2 = 32^2 =$

80. $\log_b a = 5$; $\log_c b = 4$; $\log_c(ab^2)$

$\log_c(ab^2) = \log_c a + 2\log_c b$:

$= \log_a b$; Պ-ր: $\log_a b$

$5^{(\log_5 2+x)} - 2 = 5^{x+\log_5 2}$

$5^{(\log_5 2+x)} - 5^{\log_5 2+x} - 2 = 0$, եղ. $5^{\log_5 2+x} = t > 0$

$t^2 - t - 2 = 0$

$t = 2 \Rightarrow 5^{\log_5 2+x} = 2 \Rightarrow 2\cdot 5^x = 2 \Rightarrow x = 0$

Պ-ր: $x = 0$

$2\log_b(ab^{-4}) - \frac{1}{2}\log_b a^2 b^{(4)} = -11$; գտնել $\log_b a$

~~$\log_b a - \log_b a^2 b^{-2}$~~

$\frac{1}{2}\log_b a^2 = \frac{1}{2}\log_b a^2 + 2 = -11$

$\log_b a = -9$

$\sqrt{ab} - \log_b ab^4 = 7$; գտնել $(\log_b a)$-ը

$3 = 7 \Rightarrow \log_b a = 9$: Պ-ր: $\log_b a = 9$

$2)^{\frac{1}{5}} - 2\log_b ab = -1$; գտնել $(\log_b a)$-ը

$+\log_b b) - 2(\log_b a + \log_b b) = -1 \Rightarrow 3\log_b a + 1 - 2\log_b a - 2 = -1$

Պ-ր: $\log_b a = 0$:

$b + 2\log_{a^2} b^3 = 18$, գտնել $(\log_a b)$-ը

$3\log_a b = 18 \Rightarrow \log_a b = 2$: Պ-ր: $\log_a b = 2$

$b^2 + \log_{\sqrt[3]{a}} b^3 = 47$, $(\log_a b)$-ը -?

$b + 9\log_a b = 47 \Rightarrow 11\log_a b = 44 \Rightarrow \log_a b = 4$:

Պ-ր: $\log_a b = 4$

$\log_c b = 3$; $(\log_{ac} b)$-ը -?

$\frac{1}{\log_b ac} = \frac{1}{\log_b a + \log_b c} = \frac{1}{\ldots}$

$= \frac{1}{\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_c b}} = \frac{\log_a b\cdot\log_c b}{\log_a b + \log_c b} = \frac{2\cdot 3}{2+3} = \frac{6}{5} = 1{,}2$:

Պ-ր: $\log_{ac} b = 1{,}2$:

87. $\log_a b = 3$; $\log_c a = 4$; $(\log_{ac} b)$-?

$\log_c a = \frac{\log_b a}{\log_b c} = \frac{\log_c b}{\log_a b} = 4 \Rightarrow \log_c b = 4\log_a b = 12$

$\log_{ac} b = \frac{\log_a b\cdot\log_c b}{\log_a b + \log_c b} = \frac{3\cdot 12}{3+12} = \frac{36}{15} = \frac{12}{5} = 2{,}4$:

Պ-ր: $\log_{ac} b = 2{,}4$:

88. $\log_b a = \frac{1}{8}$; $\log_a \sqrt[3]{c} = 3$: $\left(\log_a \sqrt[4]{\frac{ab}{c}}\right)$-?

$\log_a \sqrt[4]{\frac{ab}{c}} = \frac{1}{4}(\log_a a + \log_a b - \log_a c) = \frac{1}{4}(1 + \log_a b - \log_a c)$

$\log_b a = \frac{1}{\log_a b} = \frac{1}{8} \Rightarrow \log_a b = 8$; $\frac{1}{3}\log_a c = 3 \Rightarrow \log_a c = 9$

$\frac{1}{4}(1 + 8 - 9) = 0$: Պ-ր: $\left(\log_a \sqrt[4]{\frac{ab}{c}}\right)$-?

89. $\log_a b = 7$; $\log_c a = 4$: $(\log_c^2(ab))$-?

$\log_c^2 ab = (\log_c a + \log_c b)^2$

$\log_a c = \frac{1}{4}$: $\log_c b = \frac{\log_a b}{\log_a c} = 7\cdot 4 = 28$

$(\log_c a + \log_c b)^2 = (4+28)^2 = 32^2 = 1024$: Պ-ր: $\log_c^2(ab) = 1024$:

80. $\log_b a = 5$; $\log_c b = 4$; $\log_c(ab^2)$ -?

$\log_c(ab^2) = \log_c a + 2\log_c b$:

$\log_b a = 5$; $\log_b c = \frac{1}{4}$ $\Rightarrow \log_c a = 20$:

$\log_c a + 2\log_c b = 20 + 8 = 28$: Պատ. $\log_c (ab^2)$ -?

91. $\lg 2 = a$; $(\log_4 20)$ - ը արտահայտել a-ով: ~~և b-ով~~

$\log_4 20 = \frac{1}{2}\log_2 20 = \frac{1}{2}(1+\log_2 10) = \frac{1}{2}\left(1+\frac{1}{\lg 2}\right) = \frac{\lg 2 + 1}{2\lg 2} = \frac{a+1}{2a}$:

Պատ. $\frac{a+1}{2a}$:

92. $\log_2 14 = a$: $(\log_{49} 32)$ - ը պատ. a-ով

$\log_2 2 + \log_2 7 = 1 + \log_2 7 = a \Rightarrow \log_2 7 = a - 1$

$\frac{5}{2}\log_7 2 = \frac{5}{2\log_2 7} = \frac{5}{2a-2}$; Պատ. $\frac{5}{2a-2}$:

97. $\log_6 30 = a$; $\log_{15} 24 = b$: $(\log_{12} 60)$ - ը արտահայտել a-ով և b-ով

$\log_6 30 = \log_6 5 + 1 = a \Rightarrow \log_6 5 = a - 1$

$\log_{15} 24 = \log_{15} 3 + \log_{15} 8 = \frac{1}{\log_3 15} + \frac{3\log_{15} 2}{\log_2 15} = \frac{1}{1+\log_3 5} + 3$

32. $a - a^{-1} = 4$: $(a^2 + a^{-2})$ - ը -?

$a^2 - 2 + a^{-2} = 16 \Rightarrow a^2 + a^{-2} = 18$; Պատ. $a^2 + a^{-2} = 18$.

37. $4a^{-1} + 3a = 2$; $(27a^3 + 64a^{-3})$ - ը -?

$(4a^{-1} + 3a)^3 = 8 \Rightarrow 64a^{-3} + 27a^3 + 3\cdot 4a^{-1}\cdot 3a\,(4a^{-1} + 3a) =$

$= 64a^{-3} + 27a^3 + 36\cdot 3 = 8 \Rightarrow 64a^{-3} + 27a^3 = -280$; Պատ. -280:

42. $a + a^{-1} = 2$; $(a^4 + a^{-4})$ - ը -?

$((a^1 + a^{-1})^2)^2 = (a^2 + a^{-2} + 2)^2 = a^4 + a^{-}$

$a^2 + a^{-2} = 2 \Rightarrow a^4 + a^{-4} = 0$: Պատ. a^4

47. $a^2 - a^{-2} = 3$; $(a^4 - a^{-4})$ - ?

$a^4 + a^{-4} = 11 \Rightarrow (a^4)^2 + (a^{-4})^2 = 119$

$a^4 - a^{-4} = \pm\sqrt{117}$: Պատ. $a^4 - a^{-4} = \pm\sqrt{11}$

52. $8\log_4^2 \sqrt{2} + 2\log_4 (\log_{16} 256) = 2\log_4^2 2$

$= 2\log_4 2\,(\log_4 2 + 1) = 1,5$; Պատ. 1,5:

57. $\log_2 1,6 + \log_2 10 - 2^{\log_2 \sqrt{3}\cdot\log_3 4} = \log_2$

$= -\log_2 10 + 4 + \log_2 10 - 2 = 2$: Պատ. 2:

62. $16(\log_9 45 - 1)\cdot\log_{11} 9 \cdot \log_5 121 = 16$

$= 16\log_9 5 \cdot \log_{11} 9 \cdot 2\log_5 11 = 32\cdot\log_9 5$

67. $10(1-\log_5 10)(1-\log_2 10) = 10\log_5 2\cdot lo$

72. $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}} = 6 + 64 = 70$

77. $100^{1-\lg 4} + \log_3 \sqrt[4]{27} = \frac{100}{16} + \frac{3}{4}$

$\ldots 5$; $\log_b c = \frac{1}{4} \Rightarrow \log_c a = 20$:

$\ldots + 2\log_c b = 20 + 8 = 28$: պ-ն: $\log_c(ab^2)$ -?

$\ldots 2 = a$; $(\log_4 20)$-ը արտահայտել a-ով: ~~և b-ով~~

$\log_4 20 = \frac{1}{2}\log_2 20 = \frac{1}{2}(1 + \log_2 10) = \frac{1}{2}\left(1 + \frac{1}{\lg 2}\right) = \frac{\lg 2 + 1}{2\lg 2} = \frac{a+1}{2a}$:

պ-ն: $\frac{a+1}{2a}$:

$\ldots 14 = a$; $(\log_{49} 32)$-ը ար. a-ով

$\ldots + \log_2 7 = 1 + \log_2 7 = a \Rightarrow \log_2 7 = a - 1$

$\log_7 2 = \frac{5}{2\log_2 7} = \frac{5}{2a-2}$; պ-ն: $\frac{5}{2a-2}$:

$\log_6 30 = a$; $\log_{15} 24 = b$: $(\log_{12} 60)$-ը արտահայտել a-ով և b-ով

$\log_6 30 = \log_6 5 + 1 = a \Rightarrow \log_6 5 = a - 1$

$\log_{15} 3 + \log_{15} 8 = \frac{1}{\log_3 15} + \frac{3\log_{15} 2}{\log_2 15} = \frac{1}{1+\log_3 5} + 3$

$a - a^{-1} = 4$; $(a^2 + a^{-2})$-ը -?

$\ldots - 2 + a^{-2} = 16 \Rightarrow a^2 + a^{-2} = 18$; պ-ն: $a^2 + a^{-2} = 18$.

$4a^{-1} + 3a = 2$; $(27a^3 + 64a^{-3})$-ը -?

$(4a^{-1} + 3a)^3 = 8 \Rightarrow 64a^{-3} + 27a^3 + 3 \cdot 4a^{-1} \cdot 3a(4a^{-1} + 3a) =$

$64a^{-3} + 27a^3 + 36 \cdot 3 = 8 \Rightarrow 64a^{-3} + 27a^3 = -280$; պ-ն: -280:

42. $a + a^{-1} = 2$; $(a^4 + a^{-4})$-ը -?

~~$((a^1 + a^{-1})^2)^2 = (a^2 + a^{-2} + 2)^2 = a^4 + a^{-4} + 4 + 2$~~

$a^2 + a^{-2} = 2 \Rightarrow a^4 + a^{-4} = 0$: պ-ն: $a^4 + a^{-4} = 0$

47. $a^2 - a^{-2} = 3$; $(a^4 - a^{-4})$ -?

$a^4 + a^{-4} = 11 \Rightarrow (a^4)^2 + (a^{-4})^2 = 119 \Rightarrow (a^4 - a^{-4})^2 = 117$

$a^4 - a^{-4} = \pm\sqrt{117}$: պ-ն: $a^4 - a^{-4} = \pm\sqrt{117}$:

52. $8\log_4^2\sqrt{2} + 2\log_4(\log_{16} 256) = 2\log_4^2 2 + 2\log_4 2 =$

$= 2\log_4 2(\log_4 2 + 1) = 1,5$; պ-ն: 1,5:

57. $\log_2 1,6 + \log_2 10 - 2^{\log_2\sqrt{3}\cdot\log_3 4} = \log_2 10^{-1}\cdot 16 + \log_2 10 - 2 =$

$= -\log_2 10 + 4 + \log_2 10 - 2 = 2$: պ-ն: 2:

62. $16(\log_9 45 - 1)\cdot\log_{11} 9 \cdot \log_5 121 = 16(1 - 1 + \log_9 5)\cdot\log_{11} 9 \cdot 2\log_5 11$

$= 16\log_9 5 \cdot \log_{11} 9 \cdot 2\log_5 11 = 32 \cdot \log_9 5 \cdot \frac{1}{\log_9 11} \cdot \frac{\log_9 11}{\log_9 5} = 32$

պ-ն: 32:

67. $10(1 - \log_5 10)(1 - \log_2 10) = 10\log_5 2 \cdot \log_2 5 = 10$: պ-ն: 10:

72. $\sqrt{25^{\frac{1}{\log_6 5}}} + 49^{\frac{1}{\log_8 7}} = 6 + 64 = 70$: պ-ն: 70:

77. $100^{1-\lg 4} + \log_3\sqrt[4]{27} = \frac{100}{16} + \frac{3}{4} = 7$: պ-ն: 7:

Диф/мг. 781 – 1130; 1531 – 1790 : 6 – бис:

786. $9^{\cos x}=3 \Rightarrow \cos x=\frac{1}{2} \Rightarrow x=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k$: Отв: $\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k,\ k\in Z$:

796. $3^{7x^2+3x-14}=\sin\frac{\pi}{2} \Rightarrow 7x^2+3x-14=0 \Rightarrow x_{1,2}=\frac{-3\pm\sqrt{401}}{14}$:

$\frac{3+401}{14}=\frac{-392}{14}=$

806. $2^{2x+1}+7\cdot2^{2x-3}=72 \Rightarrow 2\cdot4^x+\frac{7}{8}\cdot4^x=72 \Rightarrow 4^x=64 \Rightarrow x=3$

816. $\left(\frac{7}{12}\right)^x\cdot\left(\frac{6}{7}\right)^{x-1}=\frac{14}{3} \Rightarrow \left(\frac{7}{6}\right)^x\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^x\cdot\left(\frac{6}{7}\right)^x\cdot\frac{7}{6} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x=1 \Rightarrow x=0$:

826. $|3^x-4|=2\cdot3^x-31$

$$\begin{cases}2\cdot3^x-31>0\\ \left[\begin{cases}3^x-4>0\\3^x-4=2\cdot3^x-31\end{cases}\right.\\ \quad\begin{cases}3^x-4<0\\3^x-4=31-2\cdot3^x\end{cases}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}3^x>\frac{31}{2}\\ \left[\begin{cases}x>\log_3 4\\3^x=27\end{cases}\right.\\ \quad\begin{cases}3^x\cancel{2}\ x<\log_3 4\\3\cdot3^x=35\end{cases}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x>\log_3 15{,}5\\ \left[x=3\right.\\ \quad\begin{cases}x<\log_3 4\\x=\log_3 35/3\end{cases}\end{cases} \Rightarrow x=3:$$

Отв: $x=3$

Отв: $x=3$

836. $7^{2x}-6\cdot7^x-7=0$: Пуст. $7^x=t>0$

$t^2-6t-7=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}t_1=-1\\t_2=7\end{array}\right. \Rightarrow \left\{7^1\right.$ т.к. реш. $\Rightarrow x=1$: Отв: $x=1$

846. $3^{2x-2}-8\cdot3^{x-1}=9 \Rightarrow \frac{3^{2x}}{9}-\frac{8}{3}\cdot3^x-9=0$: Пуст. $3^x=t>0$

$t^2-24t-81=0$: $t_{1,2}=\left\langle\begin{array}{l}-3 \text{ т.к. реш}\\27\end{array}\right. \Rightarrow x=3$: Отв: $x=3$

856. $5^{\frac{2}{x}}-8\cdot5^{\frac{1}{x}}+15=0$: Пуст. $5^{\frac{1}{x}}=t>0;\ x\neq0$

$t^2-8t+15=0$: $\left[\begin{array}{l}t=3\\t=5\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\log_3 5\\x=1\end{array}\right.$; Отв: $\left[\begin{array}{l}x=\log_3 5\\x=1\end{array}\right.$:

866. $9\cdot3^{2x-2}-7\cdot3^x=18 \Rightarrow 3^{2x}-7\cdot3^x-18=0$: Пуст. $3^x=t>0$

$t^2-7t-18=0$; $\left[\begin{array}{l}t=9\\t=-2 \text{ т.к. р.}\end{array}\right. \Rightarrow x=2$ Отв: $x=2$

876. $4^{5x^2+7x-4}=\cos2\pi \Rightarrow 5x^2+7x-4=0 \Rightarrow x_{1,2}=\frac{-7\pm\sqrt{129}}{10}$:

886. $4^x+9^{x+1}=2\cdot4^{x+1}-\frac{3}{2}\cdot9^x \Rightarrow 9\cdot9^x+\frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{21}{2}\cdot9^x-7\cdot4^x=0 \Rightarrow 21\cdot9^x-14\cdot4^x=0$:

$\Rightarrow 21\cdot\left(\frac{9}{4}\right)^x-14=0 \Rightarrow \left(\frac{9}{4}\right)^x=\frac{2}{3} \Rightarrow x$

896. $9^x+6^x=2^{2x+1} \Rightarrow 9^x+6^x-2\cdot4^x=0$

$\left(\frac{9}{4}\right)^x+\left(\frac{3}{2}\right)^x-2=0$: Пуст. $\left(\frac{3}{2}\right)^x=t>0 \quad t^2+$

906. $8^x+18^x-2\cdot27^x=0 \Rightarrow 2\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^{3x}-\left(\frac{3}{2}\right)^{2x}-$

$2t^3-t^2-1=0 \Rightarrow t^3+t^3+t^2-1=0 \Rightarrow$

$\Rightarrow (t-1)(2t^2+t+1)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}t-1=0\\2t^2+t+1=0\end{array}\right. \Rightarrow$

916. $2^{\operatorname{tg}x}=2^{1-\operatorname{tg}x}+1$; Пуст. $2^{\operatorname{tg}x}=t>0 \Rightarrow t=\frac{2}{t}+$

$\left[\begin{array}{l}t=2\\t=-1 \text{ т.р}\end{array}\right. \Rightarrow \operatorname{tg}x=1 \Rightarrow x=\frac{\pi}{4}+\pi k;\ k\in z$

926. $(\sqrt{3}+2)^{|x|-1}+2\cdot(2-\sqrt{3})^{|x|-1}=3$: Дом.

$\left((2+\sqrt{3})^{|x|-1}\right)^2-3(2+\sqrt{3})^{|x|-1}+2=0$:

$t^2-3t+2=0$: $\left[\begin{array}{l}t=1\\t=2\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}(2+\sqrt{3})^{|x|-1}=1\\(2+\sqrt{3})^{|x|-1}=2\end{array}\right. \Rightarrow$

936. $\sqrt[3]{x-4}\ \lg(x^2+x-30)=0$

$\left[\begin{array}{l}x-4=0\\x^2+x-30=1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=4 \text{ т.р (против...)}\\ \cancel{x=-6}\ \ x=\frac{1}{2}(-1\pm\sqrt{5}\end{array}\right.$

946. $\lg(x^2-12x+11)=\lg(3x-25) \Rightarrow x^2-$

$\left[\begin{array}{l}x=3 \text{ т.р}\\x=12\end{array}\right.$ Отв: $x_1=3$; $x_2=12$

731, 1130; 1531 – 1790 : 6 – 7 кл:

$\cos x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k$: m_r: $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k,\ k \in Z$:

$\Rightarrow 7x^2+3x-14=0 \Rightarrow x_{12} = \frac{-3 \pm \sqrt{401}}{14}$:

$\frac{3 + 401}{14} = \frac{-392}{14} =$

$7 \cdot 2^{x-3} = 72 \Rightarrow 2 \cdot 4^x + \frac{7}{8} \cdot 4^x = 72 \Rightarrow 4^x = 64 \Rightarrow x = 3$

$\left(\frac{7}{6}\right)^x \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x \cdot \left(\frac{6}{7}\right)^x \cdot \frac{7}{6} \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^x = 1 \Rightarrow x = 0$:

$= 2^{3x} \cdot 31$

$\Rightarrow \begin{cases} 3^x > \frac{31}{2} \\ \left[\begin{cases} x > \log_3 4 \\ 3^x = 27 \end{cases} \\ \begin{cases} x < \log_3 4 \\ 3 \cdot 3^x = 35 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > \log_3 15{,}5 \\ \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ \begin{cases} x < \log_3 4 \\ x = \log_3 35/3 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 3$: $m_r: x = 3$

$m_r: x = 3$

$: \text{позн. } 7^x = t > 0$

$t-1=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t_1 = -1 \\ t_2 = 7 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\ 7^1 \text{ зн. рівн}\right. \Rightarrow x = 1$: $m_r: x = 1$

$= 9 \Rightarrow \frac{3^{2x}}{9} - \frac{8}{3} \cdot 3^x - 9 = 0$: позн. $3^x = t > 0$

$-81 = 0$: $t_{12} = \left\langle \begin{array}{l} -3 \text{ зн. рівн} \\ 27 \end{array}\right. \Rightarrow x = 3$: $m_r: x = 3$

$+15 = 0$: позн. $5^{\frac{1}{x}} = t > 0;\ x \neq 0$

$+ 15 = 0$: $\left[\begin{array}{l} t = 3 \\ t = 5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_3 5 \\ x = 1 \end{array}\right.$; m_r: $\left[\begin{array}{l} x = \log_3 5 \\ x = 1 \end{array}\right.$:

$= 18 \Rightarrow 3^{2x} - 7 \cdot 3^x - 18 = 0$: позн. $3^x = t > 0$

$\left[\begin{array}{l} t = 9 \\ t = -2 \text{ зн. р.} \end{array}\right. \Rightarrow x = 2$ m_r: $x = 2$

$\cos 2\pi \Rightarrow 5x^2 + 7x + 4 = 0 \Rightarrow x_{12} = \frac{-7 \pm \sqrt{129}}{10}$:

886. $4^x + 9^{x+1} = 2 \cdot 4^{x+1} - \frac{3}{2} \cdot 9^x \Rightarrow 9 \cdot 9^x + \frac{3}{2} \cdot 9^x + 4^x - 8 \cdot 4^x = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{21}{2} \cdot 9^x - 7 \cdot 4^x = 0 \Rightarrow 21 \cdot 9^x - 14 \cdot 4^x = 0$: ділимо на $4^x \neq 0,\ x \in R \Rightarrow$

$\Rightarrow 21 \cdot \left(\frac{9}{4}\right)^x - 14 = 0 \Rightarrow \left(\frac{9}{4}\right)^x = \frac{2}{3} \Rightarrow x = -0{,}5$: $m_r: x = 0{,}5$

896. $9^x + 6^x = 2^{2x+1} \Rightarrow 9^x + 6^x - 2 \cdot 4^x = 0$: $4^x \neq 0;\ x \in R$

$\left(\frac{9}{4}\right)^x + \left(\frac{3}{2}\right)^x - 2 = 0$: позн. $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t > 0$ $t^2 + t - 2 = 0$ $\left[\begin{array}{l} t = -2 \text{ зн. р.} \\ t = 1 \end{array}\right. \Rightarrow x = 0$: $m_r: x = 0$

906. $8^x + 18^x - 2 \cdot 27^x = 0 \Rightarrow 2 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{3x} - \left(\frac{3}{2}\right)^{2x} - 1 = 0$: позн. $\left(\frac{3}{2}\right)^x = t > 0$

$2t^3 - t^2 - 1 = 0 \Rightarrow t^3 + t^3 - t^2 - 1 = 0 \Rightarrow t^2(t-1) + (t-1)(t^2+t+1) = 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow (t-1)(2t^2+t+1) = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t - 1 = 0 \\ 2t^2 + t + 1 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t \in \emptyset \end{array}\right. \Rightarrow t = 1$: $\left(\frac{3}{2}\right)^x = 1 \Rightarrow x = 0$

$m_r: x = 0$:

916. $2^{\operatorname{tg} x} = 2^{1 - \operatorname{tg} x} + 1$; позн. $2^{\operatorname{tg} x} = t > 0 \Rightarrow t = \frac{2}{t} + 1 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} t = 2 \\ t = -1 \text{ з.р.} \end{array}\right. \Rightarrow \operatorname{tg} x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + \pi k;\ k \in z$; $m_r: x = \frac{\pi}{4} + \pi k;\ k \in z$

926. $(\sqrt{3}+2)^{|x|-1} + 2 \cdot (2 - \sqrt{3})^{|x|-1} = 3$: домн. на $(\sqrt{3}+2)^{|x|-1}$

$\left((2+\sqrt{3})^{|x|-1}\right)^2 - 3(2+\sqrt{3})^{|x|-1} + 2 = 0$: позн. $\underset{>0}{(2+\sqrt{3})}^{|x|-1} = t > 0$

$t^2 - 3t + 2 = 0$: $\left[\begin{array}{l} t = 1 \\ t = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} (2+\sqrt{3})^{|x|-1} = 1 \\ (2+\sqrt{3})^{|x|-1} = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm 1 \\ x = \pm(\log_{(\sqrt{3}+2)}(2) + 1) = \pm \log_{\sqrt{3}+2}(\sqrt{3}+1) \end{array}\right.$

936. $\sqrt[3]{x-4}\ \lg(x^2+x-30) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x - 4 = 0 \\ x^2 + x - 30 = 1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \text{ з.р. (сторонній корінь)} \\ x = \frac{1}{2}(-1 \pm 5\sqrt{5}) \end{array}\right.$: $m_r: x = \frac{1}{2}(-1 \pm 5\sqrt{5})$;

946. $\lg(x^2 - 12x + 11) = \lg(3x - 25) \Rightarrow x^2 - 12x + 11 = 3x - 25 \Rightarrow x^2 - 15x + 36 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = 3 \text{ з.р.} \\ x = 12 \end{array}\right.$ m_r: $\cancel{x_1 = 3}$; $x_2 = 12$

956. $2^{\log_2(x-x^2-10)} = 2x-4 \Rightarrow x-x^2-10 = 2x-4 \Rightarrow x^2+x+6=0 \Rightarrow x\in\emptyset$

966. $\log_{64}(10x+11)\cdot\log_x 8 = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}\,\frac{\log_8(10x+11)}{\log_8 x} = 1 \Rightarrow$

$\log_x$ ~~$x^2-10x+11=0$~~ $\quad \frac{1}{2}\log_8(10x+11)\cdot\frac{\log_8 8}{\log_8 x} =$

$= \frac{1}{2}\cdot\frac{\log_8(10x+11)}{\log_8 x} = \frac{1}{2}\log_x(10x+11) = 1$

$\log_x(10x+11) = 2 \Rightarrow 10x+11 = x^2 \Rightarrow x^2-10x-11=0$

$x_{1,2} = -1$ н/п; 11 ; Отв: $x=11$

976. $\frac{1}{2}\log_{x+4}(16-2x) = 1$: $\log_{x+4}(16-2x) = 2 \Rightarrow$

$16-2x = x^2+8x+16 \Rightarrow x^2+10x=0 \Rightarrow x(x+10)=0$

$\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=-10 \text{ н/п (пр. 4)} \end{array}\right.$: Отв: $x=0$.

986. $\log_{x-1}(4+3x-x^2) = 2$:

$4+3x-x^2 = x^2-2x+1 \Rightarrow 2x^2-5x-3=0$

$\left[\begin{array}{l} x=3 \text{ к (пр. 5)} \\ x=-\frac{1}{2} \text{ н/п (пр. 5)} \end{array}\right.$ | x

996. $\lg^2 x^2 = 4 \Rightarrow \lg^2 x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (\lg x^2 - 2)(\lg x^2+2) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \lg x^2 = 2 \\ \lg x^2 = -2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 100 \\ x^2 = 0{,}01 \end{array}\right.$: ~~Отв: 10; 0,1.~~

$\left[\begin{array}{l} x = \pm 10 \\ x = \pm 0{,}1 \end{array}\right.$ Отв: $x=\pm10$; $x=\pm0{,}1$.

1006. $3\cdot\log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$;

$3t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow t = -\frac{2}{3};\ 1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 \ldots \\ \log \ldots \end{array}\right.$

Отв:

1016. $\log_3^2 x - \log_3 3x = 1 \Rightarrow$ ~~$\left[\begin{array}{l} \log_3 x = \sqrt{2} \\ \log_3 x = -\sqrt{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3^{\sqrt{2}} \\ x = 3^{-\sqrt{2}} \end{array}\right.$~~

$\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} \log_3 x = -1 \\ \log_3 x = 2 \end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} x = 1/3 \\ x = 9 \end{array}\right.$

1026. $x^{\log_3 x - 3} = 1/9$

$(\log_3 x - 3)\log_3 x = -2$

$\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} \log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 9 \end{array}\right.$: Отв:

Отв: 3; 9.

1036

1046. $(1+1/2x)\lg 3 + \lg 2 = \lg(27-3^{1/x})$

$\lg 2\cdot 3^{(1+1/2x)} = \lg(27-3^{1/x})$

$2\cdot 3^{(1+1/2x)} = 27 - 3^{1/x}$

$6t =$

$= 2x-4 \Rightarrow x+x^2-10 = 2x-4 \Rightarrow x^2+x+6=0 \Rightarrow x\in\varnothing$

11). $\log_x 8 = 1 \Rightarrow \frac{1}{2}\ \frac{\log_8(10x+11)}{\log_8 x} = 1 \Rightarrow$

$\frac{1}{2}\log_8(10x+11)\cdot\frac{\log_8 8}{\log_8 x} =$

$\frac{\log_8(10x+11)}{\log_8 x} = \frac{1}{2}\log_x(10x+11) = 1$

$) = 2. \Rightarrow 10x+11 = x^2 \Rightarrow x^2-10x-11=0$

Отв: $x = 11$

$(16-2x) = 1: \quad \log_{x+4}(16-2x) = 2 \Rightarrow$

$x^2+8x+16 \Rightarrow x^2+10x=0 \Rightarrow x(x+10)=0$

Отв: $x=0$.

$(4+3x-x^2) = 2:$

$= x^2-2x+1 \Rightarrow 2x^2-5x+3=0$

$=4 \Rightarrow \lg^2 x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (\lg x^2 - 2)(\lg x^2+2) = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = 100 \\ x^2 = 0{,}01 \end{array}\right.$: ~~Отв: 10; 0,1.~~

± 10

$\pm 0{,}1$ Отв: $x = \pm 10$; $x = \pm 0{,}1$.

1006. $3\cdot\log_2^2 x - \log_2 x - 2 = 0$; $\log_2 x = t$

$3t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow t = -\frac{2}{3};\ 1 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\log_2 x = -\frac{2}{3} \\ \log_2 x = 1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2^{-\frac{2}{3}} \\ x = 2\end{array}\right.$

Отв: $2;\ 2^{-2/3}$.

1016. $\log_3^2 x - \log_3 3x = 1$ ~~$\Rightarrow (\log_3 x - \sqrt{2})(\log_3 x+\sqrt{2}) = 0$~~

~~$\left[\begin{array}{l}\log_3 x = \sqrt{2} \\ \log_3 x = -\sqrt{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3^{\sqrt{2}} \\ x = 3^{-\sqrt{2}}\end{array}\right.$ Отв: $x = 3^{\sqrt{2}};\ 3^{-\sqrt{2}}$~~

$\log_3^2 x - \log_3 x - 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l}\log_3 x = -1 \\ \log_3 x = 2\end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l} x = 1/3 \\ x = 9\end{array}\right.$ Отв. $\frac{1}{3}$; 9

1026. $x^{\log_3 x - 3} = 1/9$

$(\log_3 x - 3)\log_3 x = -2$

$\log_3^2 x - 3\log_3 x + 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l}\log_3 x = 1 \\ \log_3 x = 2\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 3 \\ x = 9\end{array}\right.$ Отв: 3; 9.

1036. $5^{\log_5^2 x} + x^{\log_5 x} = 10$

$5^{\log_5 x\cdot\log_5 x} + x^{\log_5 x} = 10$

$x^{\log_5 x} = 5$

$\log_5^2 x = 1$

$\left[\begin{array}{l}\log_5 x = -1 \\ \log_5 x = 1\end{array}\right. \Rightarrow$ ~~$\left[\begin{array}{l} x = 5^{-\sqrt{5}} \\ x = 5^{\sqrt{5}}\end{array}\right.$~~

$\left[\begin{array}{l} x = 0{,}2 \\ x = 5\end{array}\right.$; Отв: 0,2; 5.

1046. $(1+1/2x)\lg 3 + \lg 2 = \lg(27-3^{1/x})$

$\lg 2\cdot 3^{(1+1/2x)} = \lg(27-3^{1/x})$

$2\cdot 3^{(1+1/2x)} = 27 - 3^{1/x}$; Пусть $3^{1/2x} = t > 0$

~~$2\cdot 3\cdot\frac{1}{3^{\frac{1}{2x}}} = \ldots$~~

~~$2\cdot 3\cdot\frac{1}{t^{\frac{1}{2}}} = 27 - t$~~

$6t = 27 - t^2$

$t^2+6t-27=0$

$\left[\begin{array}{l} t = -9 \text{ н/уд.} \\ t = 3\end{array}\right. \quad 3^{\frac{1}{2x}} = 3$

Отв. $x = \frac{1}{2}$

1056. $\frac{2}{1-\log_{64}x}+\frac{3}{2-\log_{64}x}=6$; $\log_{64}x=\frac{1}{6}$

$\frac{2}{1-\frac{1}{6}\log_2 x}+\frac{3}{2-\frac{1}{6}\log_2 x}=6$; $\log_2 x=t$

$\frac{12}{6-t}+\frac{18}{12-t}=6$ $t\neq 6;\ t\neq 12$

~~$144-12t+106-18t=6$~~ $2(12-t)+3(6-t)=(6-t)(12-t)$

$24-2t+18-3t=72-18t+t^2 \Rightarrow t^2-13t+30=0$ $\begin{cases} t_1=3 \\ t_2=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_2 x=3 \\ \log_2 x=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=8 \\ x=1024 \end{cases}$

Стр. $5^{x}-5\cdot t_{1x}$:   Отв: 8; 1024

1066. $\begin{cases} y=1+\log_4 x \\ x^y=4^6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=1+\log_4 x \\ x^{\log_4 4x}=4^6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=1+\log_4 x \\ \log_4 x(1+\log_4 x)=6 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} y=1+\log_4 x \\ \log_4^2 x+\log_4 x-6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=1+\log_4 x \\ \left[\begin{array}{l} \log_4 x=-3 \\ \log_4 x=2 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=1+\log_4 x \\ \left[\begin{array}{l} x=\frac{1}{64} \\ x=16 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=1/64 \\ y=-2 \end{cases} \\ \begin{cases} x=4^2 \\ y=3 \end{cases} \end{array}\right.$

Отв: $(1/64;-2);\ (16;3)$.

1076. $2\lg x^2-\lg^2(-x)=4$

$\begin{cases} x\in(-\infty;0) \\ \lg^2(-x)-4\lg(-x)+4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;0) \\ (\lg(-x)-2)^2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-\infty;0) \\ x=-100 \end{cases} \Rightarrow x=-100$.

Отв: $x=-100$.

1086. $\lg^2 x=\lg^2(x-2)$

$\begin{cases} x\in(2;+\infty) \\ (\lg x-\lg(x-2))(\lg x+\lg(x-2))=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(2;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=x-2 \\ x=\frac{1}{x-2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(2;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} 0=-2 \\ x^2-2x-1=0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x\in(2;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=1-\sqrt{2} \\ x=1+\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x=1+\sqrt{2}$.

1096. $|x-1|^{x^2-x-2}=1$

$\left[\begin{array}{l} x^2-x-2=0 \\ |x-1|=1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=-1 \\ x=2 \\ x=0 \end{array}\right. \Rightarrow$

1536. $\left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3}>1{,}44$ 1546

$\left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3}>\left(\frac{5}{6}\right)^{-2}$

$2x-3<-2$

$x\in(-\infty;0{,}5)$

Отв: $x\in(-\infty;0{,}5)$

1556. $\log_{5/7}(3-2x-8x^2)\geq 0$

$0<3-2x-8x^2\leq 1$

$\begin{cases} 8x^2+2x-2\geq 0 \\ 4x^2+x-1\geq 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} x\in\left(-\infty;\frac{-1-\sqrt{17}}{8}\right]\cup\left[\frac{-1+\sqrt{17}}{8} \right. \\ x\in(-0{,}75;0{,}5) \end{cases}$

$x\in\left(-0{,}75;\frac{-1-\sqrt{17}}{8}\right]\cup\left[\frac{-1+\sqrt{17}}{8}\right.$

1576. $3\cdot\log_8^2 x+5\log_8 x+2\geq 0$.

$\begin{cases} x>0 \\ \left[\begin{array}{l} \log_8 x\leq -1 \\ \log_8 x\geq -2/3 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(0; \\ \left[\begin{array}{l} x\leq\frac{1}{8} \\ x\geq\left(\frac{1}{8}\right. \end{array}\right. \end{cases}$

$\frac{2}{\log_{64} x} + \frac{3}{2-\log_{64} x} = 6$; $\log_{64} x \neq 0$; 1

$\frac{\ldots}{x} + \frac{3}{2-\frac{1}{6}\log_2 x} = 6$; $\log_2 x = t$

$\ldots + \frac{18}{12-t} = 6$; $t \neq 6;\ t \neq 12$

$\ldots + \ldots - 18t = 6$ $\quad 2(12-t) + 3(6-t) = (6-t)(12-t)$

$\ldots - 3t = 72 - 18t + t^2 \Rightarrow t^2 - 13t + 30 = 0$ $\quad \left[\begin{array}{l} t_1 = 3 \\ t_2 = 10 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x = 3 \\ \log_2 x = 10 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 8 \\ x = 1024 \end{array}\right.$

Отв: 8; 1024

$\ldots 1+\log_4 x \ldots = 4^6$ $\Rightarrow \begin{cases} y = 1+\log_4 x \\ x^{\log_4 4x} = 4^6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1+\log_4 x \\ \log_4 x(1+\log_4 x) = 6 \end{cases} \Rightarrow$

$\ldots \log_4 x + 6 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} y = 1+\log_4 x \\ \left[\begin{array}{l} \log_4 x = -3 \\ \log_4 x = 2 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 1+\log_4 x \\ \left[\begin{array}{l} x = \frac{1}{64} \\ x = 16 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = 1/64 \\ y = -2 \end{cases} \\ \begin{cases} x = 4^2 \\ y = 3 \end{cases} \end{array}\right.$

$(1/64; -2); (16; 3)$:

$\lg x^2 - \lg^2(-x) = 4$

$\ldots \infty; 0)$

$\ldots - 4\lg(-x) + 4 = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 0) \\ (\lg(-x) - 2)^2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; 0) \\ x = -100 \end{cases} \Rightarrow x = -100$:

Отв: $x = -100$:

$\ldots x = \lg^2(x-2)$

$(2; +\infty)$

$\ldots - \lg(x-2))(\lg x + \lg(x-2)) = 0$ $\Rightarrow \begin{cases} x \in (2; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = x-2 \\ x = \frac{1}{x-2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (2; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} 0 = -2 \\ x^2 - 2x - 1 = 0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in (2; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = 1-\sqrt{2} \\ x = 1+\sqrt{2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 1+\sqrt{2}$: Отв: $x = 1+\sqrt{2}$:

1096. $|x-1|^{x^2-x-2} = 1$

$\left[\begin{array}{l} x^2 - x - 2 = 0 \\ |x-1| = 1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = -1 \\ x = 2 \\ x = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 0 \\ x = 2 \end{array}\right.$: Отв: $-1; 0; 2$:

1536. $\left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3} > 1,44$

$\left(\frac{5}{6}\right)^{2x-3} > \left(\frac{5}{6}\right)^{-2}$

$2x - 3 < -2$

$x \in (-\infty; 0,5)$

Отв: $x \in (-\infty; 0,5)$

1546. $\log_{1/8}\left(x - \frac{1}{3}\right) < \frac{1}{2}$

$x - \frac{1}{3} > \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{2}}$

$x > \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{1}$

$x \in \cancel{\left(\frac{1+\sqrt{3}}{3}; +\infty\right)} \left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$:

Отв: $\left(\frac{2}{3}; +\infty\right)$

1556. $\log_{5/7}(3 - 2x - 8x^2) \geq 0$

$0 < 3 - 2x - 8x^2 \leq 1$

$\begin{cases} 8x^2 + 2x - 2 \geq 0 \\ 8x^2 + 2x - 3 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4x^2 + x - 1 \geq 0 \\ x \in (-0,75; 0,5) \end{cases}$

$\begin{cases} x \in \left(-\infty; \frac{-1-\sqrt{17}}{8}\right] \cup \left[\frac{-1+\sqrt{17}}{8}; +\infty\right) \\ x \in (-0,75; 0,5) \end{cases}$

$x \in \left(-0,75; \frac{-1-\sqrt{17}}{8}\right] \cup \left[\frac{-1+\sqrt{17}}{8}; 0,5\right)$

1566. $(0,3)^{4x^2+12x-29} > \frac{100}{9}$

$\left(\frac{3}{10}\right)^{4x^2+12x-29} > \left(\frac{3}{10}\right)^{-2}$

$4x^2 + 12x - 29 < -2$

$4x^2 + 12x - 27 < 0$

$x \in (-4,5; 1,5)$

1576. $3 \cdot \log_8^2 x + 5\log_8 x + 2 \geq 0$

$\begin{cases} x > 0 \\ \left[\begin{array}{l} \log_8 x \leq -1 \\ \log_8 x \geq -2/3 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x \leq \frac{1}{8} \\ x \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{2}{3}} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \in R \end{cases} \Rightarrow x \in (0; +\infty)$

1586. $7 \cdot (0{,}5)^x + 2^{3-x} \le 8$

$\frac{7}{2^x} + \frac{8}{2^x} \le 8$

$\frac{15}{2^x} \le 8$

ф-ия при $2^x \ne 0,\ x \in R$

$2^x \ge \frac{15}{8}$

$x \le \log_2 15/8$

$x \in (-\infty; \log_2 15 - 3)$

Отв: $x \in (-\infty; \log_2 15 - 3)$

1596. $2 \cdot 4^x + 7 \cdot 2^x - 4 \le 0$

п.з. $2^x = t > 0$

$2 \cdot t^2 + 7t - 4 \le 0$

$t_{12} = \frac{-7 \pm \sqrt{49+32}}{14}$ — $-8/7$ ~~(…)~~, $1/7$

$t \in [-8/7; 1/7]$

$\begin{cases} 2^x \ge -\frac{8}{7} \\ 2^x \le \frac{1}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in (-\infty; \log_2 1/7) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; -\log_2 7)$: Отв: $x \in (-\infty; -\log_2 7)$

1606. $(\sqrt{3})^{|3x-0{,}5|} \ge \sqrt[3]{9}$

$3^{\frac{|3x-0{,}5|}{2}} \ge 3^{\frac{2}{3}}$

$\frac{|3x-0{,}5|}{2} \ge \frac{2}{3}$

$|3x-0{,}5| \ge \frac{4}{3}$

$\left[\begin{array}{l} 3x - 0{,}5 \ge \frac{4}{3} \\ 3x - 0{,}5 \le -\frac{4}{3} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \ge \frac{11}{18} \\ x \le -\frac{5}{18} \end{array}\right. \Rightarrow x \in (-\infty; -\frac{5}{18}] \cup [\frac{11}{18}; +\infty)$

Отв: $x \in (-\infty; -\frac{5}{18}] \cup [\frac{11}{18}; +\infty)$

1616. $\log_5 (2 - |x-1|) \le 1$

~~$2 - |x+1| \le 5$~~

~~$|x-1| \ge -3$~~

$\begin{cases} 2 - |x-1| \le 5 \\ 2 - |x-1| > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |x-1| \ge -3 \\ |x-1| < 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x-1 > -2 \\ x-1 < 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow x \in (-1; 3)$

Отв: $x \in (-1$

1626. $3 \cdot 8^{2x-1/3} - 5 \cdot 2^{3x-1} \le -\log_{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{2}}{2}$

$3 \cdot 8^{2x-1/3} \le 1 + 5 \cdot 2^{3x-1}$

$3 \cdot \frac{2^{6x}}{2} \le 1 + \frac{5}{2} \cdot 2^{3x}$

$\frac{3}{2} \cdot 2^{6x} - \frac{5}{2} \cdot 2^{3x} - 1 \le 0$

$3 \cdot 2^{6x} - 5 \cdot 2^{3x} - 2 \le 0$

п.з. $2^{3x} = t$

$3t^2 - 5 \cdot t - 2 \le 0$

$t \in [-1/3; 2]$

$\begin{cases} 2^{3x} \ge -1/3 \\ 2^{3x} \le 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in (-\infty; \frac{1}{3}] \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty; \frac{1}{3}]$

Отв: $x \in (-\infty; \frac{1}{3}]$

1646. $\log_{0{,}5} x + 4 \ge \frac{12}{4 - \log_{0{,}5} x}$

$\begin{cases} x > 0 \\ \log_{0{,}5} x \ne 4 \\ \frac{12 - 16 + \log^2_{0{,}5} x}{4 - \log_{0{,}5} x} \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; +\infty) \\ x \ne \frac{1}{16} \\ \frac{\log_2^2 x - 4}{\log_2 x + 4} \le \end{cases}$

$\Rightarrow x \in (0; \frac{1}{16}) \cup [\frac{1}{4}; 4]$: Отв: $x \in (0; \frac{1}{16}$

1656. $4 + 4 \cdot \log_{\sqrt{3}} 9x \ge \log^2_{1/3} x$

$\begin{cases} x > 0 \\ 4 + 16(1 + \log_3 x) \ge \log_3^2 x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; \\ \log_3^2 x \end{cases}$

п.з. $\log_3 x = t$: $t^2 - 16t - 20 \le 0$

$t \in [(8 - \sqrt{84}); (8 + \sqrt{84})]$

$(0,5)^x$, $2^{3+x} \le 8$

$+\frac{8}{3^x} \le 8$

≤ 1

$-1 \ne 0,\ x \in R$

$\frac{15}{8}$

$\log_2 (15-3)$

Отв: $x \in (-\infty; \log_2 15-3)$

$(3^x)^{|x-0,5|} \ge \sqrt[3]{9}$

$3^{\frac{|3x-0,5|}{2}} \ge 3^{\frac{2}{3}}$

$\frac{|x-0,5|}{2} \ge \frac{2}{3}$

$|x-0,5| \ge \frac{4}{3}$

$x-0,5 \ge \frac{4}{3}$

$x-0,5 \le -\frac{4}{3}$ $\Rightarrow$ $\left[\begin{array}{l} x \ge \frac{11}{18} \\ x \le -\frac{5}{18} \end{array}\right.$ $\Rightarrow x \in (-\infty; -\frac{5}{18}] \cup [\frac{11}{18}; +\infty)$

Отв: $x \in (-\infty; -\frac{5}{18}] \cup [\frac{11}{18}; +\infty)$

$(2 \cdot |x-1|) \le 1$

$|x-1| \le 5$

$|x-1| \ge -3$

$|x-1| \le 5$

$|x-1| > 0$ $\Rightarrow$ $\begin{cases} |x-1| \ge -3 \\ |x-1| < 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x-1 > -2 \\ x-1 < 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow x \in (-1; 3)$

Отв: $x \in (-1$

1596. $2 \cdot 4^x + 7 \cdot 2^x - 4 \le 0$

Ц.з. $2^x = t > 0$

$2 \cdot t^2 + 7t - 4 \le 0$

$t_{12} = \frac{-7 \pm \sqrt{49+32}}{14}$ — $-8/7$ ~~(не подх)~~, $1/7$

$t \in [-8/7; 1/7]$

$\begin{cases} 2^x \ge -\frac{8}{7} \\ 2^x \le \frac{1}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in (-\infty; \log_2 1/7) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (-\infty; -\log_2 7)$. Отв: $x \in (-\infty; -\log_2 7)$

1626. $3 \cdot 8^{2x-1/3} - 5 \cdot 2^{3x-1} \le -\log_{\sqrt{2}} \frac{\sqrt{2}}{2}$

$3 \cdot 8^{2x-1/3} \le 1 + 5 \cdot 2^{3x-1}$

$3 \cdot \frac{2^{6x}}{2} \le 1 + \frac{5}{2} \cdot 2^{3x}$

$\frac{3}{2} \cdot 2^{6x} - \frac{5}{2} \cdot 2^{3x} - 1 \le 0$

$3 \cdot 2^{6x} - 5 \cdot 2^{3x} - 2 \le 0$

Ц.з. $2^{3x} = t$

$3t^2 - 5 \cdot t - 2 \le 0$

$t \in [-1/3; 2]$

$\begin{cases} 2^{3x} \ge -1/3 \\ 2^{3x} \le 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in R \\ x \in (-\infty; \frac{1}{3}] \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty; \frac{1}{3}]$

Отв: $x \in (-\infty; \frac{1}{3}]$

1646. $\log_{0,5} x + 4 \ge \frac{12}{4 - \log_{0,5} x}$

$\begin{cases} x > 0 \\ \log_{0,5} x \ne 4 \\ \frac{12 - 16 + \log^2_{0,5} x}{4 - \log_{0,5} x} \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; +\infty) \\ x \ne \frac{1}{16} \\ \frac{\log_2^2 x - 4}{\log_2 x + 4} \le 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; \frac{1}{16}) \cup (\frac{1}{16}; +\infty) \\ x \in (-\infty; \frac{1}{16}) \cup [\frac{1}{4}; 4] \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (0; \frac{1}{16}) \cup [\frac{1}{4}; 4]$: Отв: $x \in (0; \frac{1}{16}) \cup [\frac{1}{4}; 4]$:

1656. $4 + 4 \cdot \log_{\sqrt{3}} 9x \ge \log^2_{1/3} x$

$\begin{cases} x > 0 \\ 4 + 16(1 + \log_3 x) \ge \log^2_3 x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; +\infty) \\ \log^2_3 x - 16 \log_3 x - 20 \le 0 \end{cases}$

Ц.з. $\log_3 x = t$: $t^2 - 16t - 20 \le 0$

$t \in [(8 - \sqrt{84}); (8 + \sqrt{84})]$

1636. $\log_{\sqrt{2,5}} (4x^2 + 7x - 2) \le \log_{\sqrt{2,5}} (1 + 11x)$

~~$4x^2 + 7x - 2 \le 1 + 11x$~~

$4x^2 - 4x - 3 \le 0$

$\begin{cases} 4x^2 + 7x - 2 \le 1 + 11x \\ 4x^2 + 7x - 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in [\frac{1-\sqrt{13}}{2}; \frac{1+\sqrt{13}}{2}] \\ x \in (-\infty; -\frac{15}{8}) \cup (\frac{1}{8}; +\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in (\frac{1}{8}; \frac{1+\sqrt{13}}{2}]$:

Отв: $(\frac{1}{8}; \frac{1+\sqrt{13}}{2}]$:

$$\begin{cases}\log_3 x \ge 8-\sqrt{84} \\ \log_3 x \le 8+\sqrt{84}\end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in R \\ x \le 3^{8+\sqrt{84}}\end{cases} \Rightarrow x\in(-\infty; 3^{8+\sqrt{84}}]$$

1666. $2\cdot 3^{\frac{3x-1}{2}} < 8^x$

$$\frac{2\cdot 3^{\frac12}}{3} < \left(\frac{2}{3}\right)^{3x}$$

$$3x < \log_{2/3} \frac{2}{3}\cdot 3^{\frac12}$$

$$x < \frac13 + \frac{\log_{2/3} 3}{6}$$

$$x\in\left(-\infty; \frac13+\frac{\log_{2/3}3}{6}\right)$$

$\frac23$

1676. $3\cdot 4^{x+1}+2\cdot 9^{x+1} > 35\cdot 6^x$

$$12\cdot4^x - 35\cdot 6^x + 18\cdot 9^x > 0$$

$$12\cdot\left(\frac23\right)^{2x} - 35\cdot\left(\frac23\right)^x + 18 > 0$$

Нп. $\left(\frac23\right)^x = t > 0$

$$12t^2-35t+18>0$$

$$t\in\left(-\infty;\frac23\right)\cup\left(\frac94;+\infty\right)$$

$$\left[\begin{array}{l}\left(\frac23\right)^x<\frac23\\ \left(\frac23\right)^x>\frac94\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x>1\\ x<-2\end{array}\right. \Rightarrow x\in(-\infty;-2)\cup(1;+\infty)$$

Мр:

1686. $(0,2)^{\log_{0,6}\frac{x+2}{3(x+1)}} \le 25$

$$5^{-\log_{0,6}\frac{x+2}{3(x+1)}} \le 5^2$$

$$-\log_{0,6}\frac{x+2}{3(x+1)} \le 2$$

$$\log_{0,6}\frac{x+2}{3(x+1)} \ge -2$$

$$\frac{x+2}{3(x+1)} \le \frac{25}{9}$$

$$\frac{3x+6-75x-75}{9(x+1)} \le 0$$

$$\frac{72x+69}{9x+9} \le 0$$

$x = \frac{23}{24}$

$x = -1$

$+ \quad -1 \quad - \quad \frac{23}{24} \quad +$

$$x\in\left(-1;\frac{23}{24}\right]$$

1696. $\log_{\frac18}\log_{1/3}(x+7) \ge \frac13$

$$\log_{1/3}(x+7) \ge 2$$

$$x+7 \le \frac19$$

$$x \le 6\frac89 \Rightarrow x\in\left(-\infty; 6\frac89\right]$$

1716. $(1,5)^{\log_{1/3}\log_{0,5}x} \ge \frac23$

$$\log_{1/3}\log_{0,5}x \ge -1$$

$$\log_{0,5}x \le 3$$

$$x \ge \frac{1}{27}$$

1726. $\log_{1/5}(3^x-2)\cdot\log_5(25\cdot3^x-50) > -3 \Rightarrow \log$

$\log_5(3^x-2)(2+\log_5(3^x-2)) < 3$; Нп. $\log_5(3$

$$t^2+2t-3<0 \Rightarrow \begin{cases}t>-3\\ t<1\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}\log_5(3^x-2)>-3\\ \log_5(3^x-2)<\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x\in \\ \end{cases}$$

1736. $x(1-\log_{14}2)+\log_{14}(7^x-6)$

$$x \ge \log_{14}2^x + \log_{14}(7^x-6)+\log_{14}7$$

$$x \ge \log_{14}\frac{7\cdot2^x}{7^x-6}$$

$$14^x \ge \frac{7\cdot 2^x}{7^x-6}$$

1706. $\sqrt{}$

$\begin{cases} x - \\ 3 - \\ \log \end{cases}$

$\begin{cases} x\in [\\ x\in [\end{cases}$

$\begin{cases} x>0 \\ \log_{0,5} x \\ \log_{1/3} \end{cases}$

$\Rightarrow x\in$

$\begin{cases} x \in R \\ x \le 3^{8+\sqrt{87}} \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty; 3^{8+\sqrt{87}}]$

$3^{\frac{3x-1}{4}} < 8^x$

$3^{\frac{3}{2}} < \left(\frac{2}{3}\right)^{3x}$

$\log_{2/3} \frac{2}{3} \cdot 3^{\frac{1}{2}x}$

$\frac{1}{3} + \frac{\log_{2/3} 3}{6}$

$\frac{1}{3} + \frac{\log_{2/3} 3}{6}$

167б. $3 \cdot 4^{x+1} + 2 \cdot 9^{x+1} > 35 \cdot 6^x$

$12 \cdot 4^x - 35 \cdot 6^x + 18 \cdot 9^x > 0$

$12 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{2x} - 35 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^x + 18 > 0$

Пу. $\left(\frac{2}{3}\right)^x = t > 0$

$12t^2 - 35t + 18 > 0$

$t \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{9}{4}; +\infty\right)$

$\left[\begin{array}{l} \left(\frac{2}{3}\right)^x < \frac{2}{3} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^x > \frac{9}{4} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x > 1 \\ x < -2 \end{array}\right. \Rightarrow x \in (-\infty; -2) \cup (1; +\infty)$

Отв:

$(1{,}2)^{\log_{0,6} \frac{x+2}{3(x+1)}} \le 25$

$-\log_{0,6} \frac{x+2}{3(x+1)} \le 5^2$

$\frac{x+2}{x+1} \le 2$

≥ -2

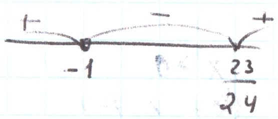
$\frac{25}{9}$

$\frac{5x+15}{} \le 0$

≤ 0

$x = \frac{23}{24}$

$x = -1$



$x \in \left(-1; \frac{23}{24}\right]$.

169б. $\log_8 \log_{1/3} (x+7) \ge \frac{1}{3}$

$\log_{1/3} (x+7) \ge 2^{\frac{1}{3}}$

$x + 7 \le \frac{1}{9}$

$x \le 6\frac{8}{9} \Rightarrow x \in \left(-\infty; 6\frac{8}{9}\right]$:

170б. $\sqrt{x-0{,}1}\, \log_{0,1} (3-10x) \ge 0$

$\begin{cases} x - 0{,}1 \ge 0 \\ 3 - 10x > 0 \\ \log_{0,1} (3-10x) \ge 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in [0{,}1; +\infty) \\ x \in \left(-\infty; \frac{3}{10}\right) \\ 3 - 10x \le 1 \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} x \in [0{,}1; 0{,}3) \\ x \in [0{,}2; +\infty) \end{cases} \Rightarrow x \in [0{,}2; 0{,}3)$

Отв: $x \in [0{,}2; 0{,}3)$

171б. $(1{,}5)^{\log_{1/3} \log_{0,5} x} \ge \frac{2}{3}$

$\log_{1/3} \log_{0,5} x \ge -1$

$\log_{0,5} x \le 3$

$x \ge \frac{1}{27}$

$\begin{cases} x > 0 \\ \log_{0,5} x > 0 \\ \log_{1/3} \log_{1/2} x \ge -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0, 1) \\ x \in [1/27; +\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow x \in [1/27; 1)$:

172б. $\log_{1/5} (3^x - 2) \cdot \log_5 (25 \cdot 3^x - 50) > -3 \Rightarrow \log_5 (3^x - 2) \cdot \log_5 (25 \cdot 3^x - 50) < 3$

$\log_5 (3^x - 2)(2 + \log_5 (3^x - 2)) < 3$ Пу. $\log_5 (3^x - 2) = t$

$t^2 + 2t - 3 < 0 \Rightarrow \begin{cases} t > -3 \\ t < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \log_5 (3^x - 2) > -3 \\ \log_5 (3^x - 2) < 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^x - 2 > \frac{1}{125} \\ 3^x - 2 < 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3^x > \frac{251}{125} \\ 3^x < 7 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in \end{cases}$

173б. $x(1 - \log_{14} 2) + \log_{14} (7^x - 6) \ge \log_{14} 7$

$x \ge \log_{14} 2^x + \log_{14} (7^x - 6) + \log_{14} 7$

$x \ge \log_{14} \frac{7 \cdot 2^x}{7^x - 6}$

$14^x \ge \frac{7 \cdot 2^x}{7^x - 6}$

1106. $|x^2-4|\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4$

$$\left[\begin{array}{l} x^2-4x+5>0 \\ \begin{cases} x^2-4\geq 0 \\ (x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4 \end{cases} \\ \begin{cases} x^2-4<0 \\ (4-x^2)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}(x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4 \\ (x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=-(x^2-4)\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}(x^2-4)(\log_2(x^2-4x+5)-1)=0 \\ (x^2-4)(\log_2(x^2-4x+5)+1)=0\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}x^2-4=0 \\ \log_2(x^2-4x+5)=1 \\ \log_2(x^2-4x+5)=-1\end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l}x=\pm 2 \text{ реш. (игр.)} \\ x=1 \text{ 2к реш.} \\ x=3 \text{ реш.} \\ \varnothing \quad (D<0)\end{array}\right.$$

Отв. $\pm 2,\ 3$

1106.
$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x^2-4\geq 0 \\ (x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4\end{cases} \\ \begin{cases}x^2-4<0 \\ (4-x^2)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty) \\ x^2-4x+5=2\end{cases} \\ \begin{cases}x\in(-2;2) \\ x^2-4x+5=0{,}5\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

1116. $|\log_3 x-1|+|\log_{1/9} x+2|=1$

$|\log_9 x-1|+|-\log_9 x+2|=1$ $\quad$ з. $\log_9 x=t$

$|t-1|+|2-t|=1$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-t+1+t+2=1 \\ t\in(-\infty;1)\end{cases} \\ t-1+t+2=1 \\ \begin{cases}t-1+2+t=1 \\ t\in(2;+\infty)\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\varnothing \\ t=2 \text{ реш. (игр. з)} \\ t\in(2;+\infty)\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}1-t+2-t=1 \\ \begin{cases}t-1+2-t=1 \\ t\in[1;2]\end{cases} \\ t-1+t-2=1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}t=1 \text{ реш. (игр. з. 1)} \\ t\in[1;2] \\ t=2 \text{ реш. (игр. з)}\end{array}\right. \Rightarrow t\in[1;2]$$

$$\begin{cases}\log_9 x\geq 1 \\ \log_9 x\leq 2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\geq 9 \\ x\leq 81\end{cases} \Rightarrow x\in[$$

1126. $\log_7^2\left(1-\frac{3}{2x+2}\right)+\log_{1/7}^2$

$\cancel{\log_7^2\left(\frac{2x-1}{2x+2}\right)=2\log_7^2}$

$$\left(\log_7\frac{2x-1}{2x+2}+\log_7\frac{2x+2}{2x-1}\right)^2$$

$\cancel{X}\quad \log_7^2\frac{-2x-1}{2x+4}+\log_7\frac{2x}{2x}$

$$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2}+\log_7^2\frac{2x+2}{2x-1}=2\log$$

$$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2}+\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2}=2\log$$

$$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2}=\log_7^2\left(\frac{-2x-1}{2x+4}\right)$$

$$\left[\begin{array}{l}\log_7\frac{2x-1}{2x+2}=\log_7\frac{-2x-1}{2x+4} \\ \log_7\frac{2x-1}{2x+2}=\log_7\frac{2x+4}{-2x-1}\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases}\frac{2x}{2x+} \\ \frac{2x}{2x+}\end{cases}$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}-4x^2-2x-4x-2=4x^2+8x \\ -4x^2-2x+2x+1=4x^2+8x+\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}x_{1,2}=\frac{-9\pm\sqrt{9+4}}{8} \\ x_{1,2}=-6\pm\sqrt{36}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\ x\right.$$

$\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4$

$x^2-4x+5 > 0$

$\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4$

$\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}(x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4\\(x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=-(x^2-4)\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}(x^2-4)(\log_2(x^2-4x+5)-1)=0\\(x^2-4)(\log_2(x^2-4x+5)+1)=0\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}x^2-4=0\\\log_2(x^2-4x+5)=1\\\log_2(x^2-4x+5)=-1\end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l}x=\pm2\\x=1\\x=3\\\varnothing\ (D<0)\end{array}\right.$

Отв. ± 2, 3

$x^2-4 \geq 0$

$(x^2-4)\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4$

$x^2-4<0$

$(4-x^2)\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)\\x^2-4x+5=2\end{cases}\\\begin{cases}x\in(-2;2)\\x^2-4x+5=0{,}5\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$

$|\log_3 x-1| + |\log_{1/9} x+2| = 1$

$|\log_9 x - 1| + |-\log_9 x + 2| = 1$ — з. $\log_9 x = t$

$|t-1| + |2-t| = 1$

$-t+1-t+2=1$ ... $t\in(-\infty;1)$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\varnothing\\t=2 \\ t\in(2;+\infty)\end{array}\right.$

$t-1+t-2=1$

$2t=1$ ... $(2;+\infty)$

$t-1+2-t=1$

$1=1$

$t\in[1;2]$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}t=1\\t\in[1;2]\\t=2\end{array}\right. \Rightarrow t\in[1;2]$

$\begin{cases}\log_9 x \geq 1\\\log_9 x \leq 2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}x\geq 9\\x\leq 81\end{cases} \Rightarrow x\in[9;81]$

Отв.: $[9;81]$

1126. $\log_7^2\left(1-\frac{3}{2x+2}\right) + \log_{1/7}^2\left(1+\frac{3}{2x-1}\right) = 2\log_{1/7}^2\left(\frac{-1-2x}{2x+4}\right)$

~~$\log_7^2\left(\frac{2x-1}{2x+2}\right) = 2\log_7^2$~~

$\left(\log_7\frac{2x-1}{2x+2} + \log_7\frac{2x+2}{2x-1}\right)^2 - 2\log_7\frac{2x-1}{2x+2}\cdot\log_7\frac{2x+2}{2x-1} = 2\log_7^2\frac{-2x-1}{2x+4}$

$\log_7^2\frac{-2x-1}{2x+4} + \log_7\frac{2x-1}{2x+2}\cdot\log_7\frac{2x+2}{2x-1} = \frac{1}{2}$

$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2} + \log_7^2\frac{2x+2}{2x-1} = 2\log_7^2\left(\frac{-2x-1}{2x+4}\right)$

$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2} + \log_7^2\frac{2x-1}{2x+2} = 2\log_7^2\left(\frac{-2x-1}{2x+4}\right)$

$\log_7^2\frac{2x-1}{2x+2} = \log_7^2\left(\frac{-2x-1}{2x+4}\right)$

$\log_7^2\left(\frac{2x+2}{2x-1}\right) = \left(\log_7\left(\frac{2x-1}{2x+2}\right)^{-1}\right)^2 = \left(-\log_7\frac{2x-1}{2x+2}\right)^2 = \log_7^2\frac{2x-1}{2x+2}$

$\left[\begin{array}{l}\log_7\frac{2x-1}{2x+2} = \log_7\frac{-2x-1}{2x+4}\\\log_7\frac{2x-1}{2x+2} = \log_7\frac{2x+4}{-2x-1}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{2x-1}{2x+2} = \frac{-2x-1}{2x+4}\\\frac{2x-1}{2x+2} = \frac{2x+4}{-2x-1}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}(2x+2)(-2x-1)=(2x-1)(2x+4)\\(2x-1)(-2x-1)=(2x+2)(2x+4)\end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}-4x^2-2x-4x-2 = 4x^2+8x-2x-4\\-4x^2-2x+2x+1 = 4x^2+8x+4x+8\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}8x^2+12x-2=0\\8x^2+12x+7=0\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}x_{1,2} = \frac{-3\pm\sqrt{9+4}}{8}\\x_{1,2} = -6\pm\sqrt{36-}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\,x\right.$

$x_{1,2}$ ... (illegible red note)

1745. $\log_x \frac{9-5x}{7} \le 1$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}0<x<1\\ \frac{9-5x}{7} \ge x\end{cases}\\ \begin{cases}x>1\\ 0<\frac{9-5x}{7} \le x\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(0,1)\\ 9-5x-7x\ge 0\end{cases}\\ \begin{cases}x>1\\ 9-5x-7x\le 0\\ 9-5x>0\end{cases}\end{array}\right. \begin{array}{l}\begin{cases}x\in(0;1)\\ 9-12x\ge 0\end{cases}\\ \Rightarrow\begin{cases}x>1\\ 9-12x\le 0\\ 5x<9\end{cases}\end{array} \Rightarrow$$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(0;1)\\ x\le \frac{3}{4}\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(1;+\infty)\\ x<\frac{9}{5}\\ x\ge\frac{3}{4}\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x\in(0;\frac{3}{4}]\\ x\in(1;\frac{9}{5})\end{array}\right. \Rightarrow x\in(0;\frac{3}{4}]\cup(1;\frac{9}{5})$$

65. $2\log_5(-1-2x)-\log_{1/5}(2x+3)^2=0$

$2(\log_5(-1-2x)+\log|2x+3|)=0$

$\log_5(-1-2x)|2x+3|=0$

$(-1-2x)|2x+3|=1$

$(-1-2x)|2x+3|-1=0$

$$\left[\begin{array}{l}(-1-2x)(-2x-3)-1=0\\ (-1-2x)(2x+3)-1=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}(2x+1)(2x+3)-1=0\\ -2x-3-4x^2-6x-1=0\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases}4x^2+8x+2=0\\ 4x^2+8x+4=0\end{cases}$$

$$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}2x^2+4x+1=0\\ 4x^2+8x+4=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x_{1;2}=\frac{-2\pm\sqrt{4-2}}{2}\\ x=-1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{-2\pm\sqrt{2}}{2} \text{ нуж.}\\ x=-1\end{array}\right.$$

75. $\log_{(x^2+6x+8)}\left(\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)\right)=0$

$\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)=1$

$x^2-2x=2x^2+2x+3 \Rightarrow x^2+4x+3=0$; $\left[\begin{array}{l}x=-3\\ x=-1\end{array}\right.$ 7h р./нц з)

85. $x^2\cdot\log_6\sqrt{5x^2-2x-3}-x\log_{\ldots}$

$\frac{x^2}{2}\log_6(5x^2-2x-3)+x\ldots$

$\log_6(5x^2-2x-3)\left(\frac{x^2+2x}{2}\right)=\ldots$

$$\left[\begin{array}{l}x=0 \\ x=-2 \\ \log_6(5x^2-2x-3)=2\end{array}\right.$$

$5x^2-2x-3=36$

$5x^2-2x-39=0$

$x_{1;2}=\frac{1\pm\sqrt{1+195}}{5}$ $\begin{array}{l}-13/5\\ 3\end{array}$

95. $4^{3x^2+x}-8=2\cdot 8^{x^2+\frac{x}{3}}$

$4^{3x^2+x}-2\cdot 2^{3x^2+x}-8=0$

$t^2-2t-8=0$

$2^{3x^2+x}=2^2 \Rightarrow 3x^2+x-2=0$

Пишущ. игры. 5q [61-96] 6q [61-84]

(1606.) 1106. $|x^2-4|\log_2(x^2-4x+5)=\ldots$

$$\begin{cases}x^2-4x+5>0\\ \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)\\ (x^2-4)\log_2(x^2-4x+5)=x^2-4\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(-2;2)\\ -(x^2-4)\log_4(x^2-4x+5)=x^2\ldots\end{cases}\end{array}\right.\end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty)\\ \left[\begin{array}{l}x=\pm2\\ x^2-4x+3=0\end{array}\right.\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(-2;2)\\ \left[\begin{array}{l}x^2-4x+\frac{9}{2}=0\\ x=\pm2\end{array}\right.\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\in(\ldots\\ \left[\begin{array}{l}x=\pm2\\ \ldots\end{array}\right.\end{cases}\\ \begin{cases}x\in(-2;\ldots\\ \varnothing\end{cases}\end{array}\right.$$

$\frac{9-5x}{7}$ 1

$x<1$

$\frac{9-5x}{7} > 1$

>1

$\frac{9-5x}{7}$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases} x \in (0,1) \\ 9-5x-7x \geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x>1 \\ 9-5x-7x \leq 0 \\ 9-5x>0 \end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} x \in (0;1) \\ 9-12x \geq 0 \end{cases} \quad \Rightarrow \begin{cases} x>1 \\ 9-12x \leq 0 \\ 5x<9 \end{cases} \Rightarrow$$

1)

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x \in (0;\frac{3}{4}] \\ x \in (1;\frac{9}{5}) \end{array}\right. \Rightarrow x \in (0;\frac{3}{4}] \cup (1;\frac{9}{5})$$

$\log_5(-1-2x) - \log_{1/5}(2x+3)^2 = 0$

$\log_5(-1-2x) + \log|2x+3|) = 0$

$(-1-2x)|2x+3| = 0$

$(-2x)|2x+3| = 1$

$|2x+3| - 1 = 0$

$(-2x-3) - 1 = 0$

$(2x+3) - 1 = 0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}(2x+1)(2x+3)-1=0 \\ -2x+3-4x^2+6x-1=0\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} 4x^2+8x+2=0 \\ 4x^2+8x+4=0 \end{cases}$$

$x+1=0$

$x+1=0$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x_{1;2} = \frac{-2\pm\sqrt{4-2}}{2} \\ \cancel{x = -1} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{-2\pm\sqrt{2}}{2} \text{ п.р.ф.} \\ \cancel{x = -1{,}5} \\ x = -1 \end{array}\right.$$

$\log_{\sqrt{x^2+6x}} (\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)) = 0$

$\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x) = 1$

$x^2-2x = 2x^2+2x+3 \Rightarrow x^2+4x+3=0$; $\left[\begin{array}{l} x=-3 \text{ п.р.} \\ x=-1 \end{array}\right.$

25. $x^2 \cdot \log_6 \sqrt{5x^2-2x-3} - x\log_{1/6}(5x^2-2x-3) = x^2+2x$

$\frac{x^2}{2}\log_6(5x^2-2x-3) + x\log_6(5x^2-2x-3) = x^2+2x$

$\log_6(5x^2-2x-3)\left(\frac{x^2+2x}{2}\right) = x^2+2x$ $\qquad (x^2+2x)\cdot\left(\frac{\log_6(5x^2-2x-3)}{2}-1\right)=0$

$$\left[\begin{array}{l} x=0 \text{ п.р.} \\ x=-2 \\ \log_6(5x^2-2x-3)=2 \end{array}\right.$$

$5x^2-2x-3=36$

$5x^2-2x-39=0$

$x_{1;2} = \frac{1\pm\sqrt{1+195}}{5}$ $<^{-13/5}_{3}$

Отв: $-2; -2{,}6; 3$

95. $4^{3x^2+x} - 8 = 2\cdot 8^{x^2+\frac{x}{3}}$

$4^{3x^2+x} - 2\cdot 2^{3x^2+x} - 8 = 0$ / п. $2^{3x^2+x} = t > 0$

$t^2-2t-8=0$

$2^{3x^2+x} = 2^2 \Rightarrow 3x^2+x-2=0$; $x_{1,2} <^{-1}_{2/3}$

Отв: $-1; \frac{2}{3}$

59	61-96	
69	61-84	

(1606.) 1106. $|x^2-4|\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4$

$$\left[\begin{array}{l} x^2-4x+5>0 \\ \begin{cases} x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty) \\ (x^2-4)\log_2(x^2-4x+5) = x^2-4 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(-2;2) \\ -(x^2-4)\log_4(x^2-4x+5) = x^2-4 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x\in R \\ \begin{cases} x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty) \\ (x^2-4)(\log_2(x^2-4x+5)-1)=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(-2;2) \\ (x^2-4)(1+\log_2(x^2-4x+5))=0 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=\pm2 \\ x^2-4x+3=0 \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(-2;2) \\ \left[\begin{array}{l} x^2-4x+\frac{9}{2}=0 \\ x=\pm2 \end{array}\right. \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(-\infty;-2]\cup[2;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=\pm2 \\ \cancel{x=2-\sqrt{3}} \\ \cancel{x=2+\sqrt{3}} \end{array}\right. \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(-2;2) \\ \varnothing \end{cases} \end{array}\right.$$

$x=1$; $x=3$ $\left[\begin{array}{l} x=\pm2 \\ x=(2+\sqrt{3}) \end{array}\right.$ Отв: $\pm2; 3$

1745. $\log_x \frac{9-5x}{7} \le 1$

$$\begin{cases} x>0,\ x\neq 1 \\ 9-5x>0 \\ \left[\begin{cases} 0<x<1 \\ \frac{9-5x}{7} \ge x \end{cases} \right. \\ \left. \begin{cases} x>1 \\ \frac{9-5x}{7} \le x \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(0;1)\cup(1;+\infty) \\ x\in\left(-\infty;\frac{9}{5}\right) \\ \left[\begin{cases} x\in(0;1) \\ \frac{7x-9+5x}{7}\le 0 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \frac{7x-9+5x}{7}\ge 0 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(0;1)\cup\left(1;\frac{9}{5}\right) \\ \left[\begin{matrix} x\in\left(0;\frac{3}{4}\right] \\ x\in(1;+\infty) \end{matrix}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x\in(0;1)\cup\left(1;\frac{9}{5}\right) \\ x\in\left(0;\frac{3}{4}\right]\cup(1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in\left(0;\frac{3}{4}\right]\cup\left(1;\frac{9}{5}\right);$$

Тжур: $x\in\left(0;\frac{3}{4}\right]\cup\left(1;\frac{9}{5}\right)$.

1746 $\log_x \frac{7}{8-5x} \ge -1$

$$\begin{cases} x\in(0;1)\cup(1;+\infty) \\ 8-5x>0 \\ \left[\begin{cases} x\in(0;1) \\ \frac{7}{8-5x}\le\frac{1}{x} \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \frac{7}{8-5x}\ge\frac{1}{x} \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(0;1)\cup(1;8/5) \\ \left[\begin{cases} x\in(0;1) \\ \frac{3x-2}{x(8-5x)}\le 0 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \frac{3x-2}{x(8-5x)}\ge 0 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

~~$x\in(0;1)\cup(1;8/5)$~~
~~$x\in(0;1)$~~

$\frac{3x-2}{x(8-5x)}\le 0$ $\quad 3x-2=0 \quad x=\frac{2}{3}$
$x=0$
$8-5x=0 \quad x=\frac{8}{5}$

$+ \quad 0 \quad - \quad 2/3 \quad + \quad 8/5 \quad -$

$x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(\frac{8}{5};+\infty\right)$

$\frac{3x-2}{x(8-5x)}\ge 0 \Rightarrow x\in(-\infty;0)\cup\left[\frac{2}{3};\frac{8}{5}\right)$

$$\begin{cases} x\in(0;1)\cup(1;8/5) \\ \left[\begin{cases} x\in(0;1) \\ x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(\frac{8}{5};+\infty\right) \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ x\in(-\infty;0)\cup\left[\frac{2}{3};\frac{8}{5}\right) \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x\in(0;1)\cup(1;8/5) \\ \left[\begin{matrix} x\in\left(0;\frac{2}{3}\right] \\ x\in\left(1;\frac{8}{5}\right) \end{matrix}\right. \end{matrix} \Rightarrow x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(1;\frac{8}{5}\right)$$

Тжур: $x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(1;\frac{8}{5}\right)$

1756. $\log_{3x+2}(8x+3)\ge 1$

$$\begin{cases} 3x+2>0 \\ 3x+2\neq 1 \\ 8x+3>0 \\ \left[\begin{cases} 3x+2>0 \\ 3x+2<1 \\ 8x+3\le 3x+2 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} 3x+2>1 \\ 8x+3\ge 3x+2 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>-\frac{2}{3} \\ x\neq-\frac{1}{3} \\ x>-\frac{3}{8} \\ \left[\begin{cases} x>-\frac{2}{3} \\ x<-\frac{1}{3} \\ 5x\le -1 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x>-\frac{1}{3} \\ 5x\ge -1 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right) \\ x\in\left(-\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right)\cup[-0{,}2;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup$$

1766. $\log_{2x+1/3}\frac{12x^2-11x+2}{3}\ge 0$

$$\begin{cases} 2x+\frac{1}{3}>0 \\ 2x+\frac{1}{3}\neq 1 \\ 12x^2-11x+2>0 \\ \left[\begin{cases} 2x+\frac{1}{3}>0 \\ 2x+\frac{1}{3}<1 \\ \frac{12x^2-11x+2}{3}\le 1 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} 2x+\frac{1}{3}>1 \\ \frac{12x^2-11x+2}{3}\ge 1 \end{cases}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>-\frac{1}{6} \\ x\neq\frac{2}{6} \\ x\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};+\infty\right) \\ x\in\left(-\infty;\frac{2}{6}\right) \\ \frac{12x^2-11x-1}{3}\le 0 \end{cases}\right. \\ \left.\begin{cases} x\in\left(\frac{2}{6};+\infty\right) \\ \frac{12x^2-11x-1}{3}\ge 0 \end{cases}\right. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{matrix} x\in\left[-\frac{1}{12};\frac{2}{6}\right) \\ x\in[1;+\infty) \end{matrix}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)\cup \\ x\in\left[-\frac{1}{12};\right. \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} x\in(0;1)\cup(1;+\infty) \\ x\in\left(-\infty;\frac{9}{5}\right) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(0;1) \\ \frac{7x-9+5x}{7}\leq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \frac{7x-9+5x}{7}\geq 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} x\in\left(0;1\right)\cup\left(1;\frac{9}{5}\right) \\ \left[\begin{array}{l} x\in\left(0;\frac{3}{4}\right] \\ x\in(1;+\infty) \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x\in\left(0;\frac{3}{4}\right]\cup\left(1;\frac{9}{5}\right);$$

Тшир: $x\in\left(0;\frac{3}{4}\right]\cup\left(1;\frac{9}{5}\right)$:

-1

$$\Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x\in(0;1)\cup(1;8/5) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in(0;1) \\ \frac{3x-2}{x(8-5x)}\leq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in(1;+\infty) \\ \frac{3x-2}{x(8-5x)}\geq 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow$$

$x\in(0;1)\cup(1;8/5)$
$x\in(0;1)$

$3x-2=0$ $\quad x=\frac{2}{3}$

$x=0$

$8-5x=0$ $\quad x=\frac{8}{5}$

$+ \quad 0 \quad - \quad 2/3 \quad + \quad 8/5 \quad -$

$\left(\frac{8}{5};+\infty\right)$

$(-\infty;0)\cup\left[\frac{2}{3};\frac{8}{5}\right)$

$$\Rightarrow \begin{cases} x\in(0;1)\cup(1;8/5) \\ \left[\begin{array}{l} x\in\left(0;\frac{2}{3}\right] \\ x\in\left(1;\frac{8}{5}\right) \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(1;\frac{8}{5}\right)$$

$\left[\frac{2}{3};\frac{8}{5}\right)$

Тшир: $x\in\left(0;\frac{2}{3}\right]\cup\left(1;\frac{8}{5}\right)$

1756. $\log_{3x+2}(8x+3)\geq 1$

$$\left\{\begin{array}{l} 3x+2>0 \\ 3x+2\neq 1 \\ 8x+3>0 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 3x+2>0 \\ 3x+2<1 \\ 8x+3\leq 3x+2 \end{cases} \\ \begin{cases} 3x+2>1 \\ 8x+3\geq 3x+2 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x>-\frac{2}{3} \\ x\neq-\frac{1}{3} \\ x>-\frac{3}{8} \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x>-\frac{2}{3} \\ x<-\frac{1}{3} \\ 5x\leq -1 \end{cases} \\ \begin{cases} x>-\frac{1}{3} \\ 5x\geq -1 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{array}{l} x\in\left(-\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right) \\ x\in[-0{,}2;+\infty) \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup\left(-\frac{1}{3};+\infty\right) \\ x\in\left(-\frac{2}{3};-\frac{1}{3}\right)\cup[-0{,}2;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup[-0{,}2;+\infty)$$

Тшир: $x\in\left(-\frac{3}{8};-\frac{1}{3}\right)\cup[-0{,}2;+\infty)$:

1766. $\log_{2x+1/3}\frac{12x^2-11x+2}{3}\geq 0$

$$\left\{\begin{array}{l} 2x+\frac{1}{3}>0 \\ 2x+\frac{1}{3}\neq 1 \\ 12x^2-11x+2>0 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x+\frac{1}{3}>0 \\ 2x+\frac{1}{3}<1 \\ \frac{12x^2-11x+2}{3}\leq 1 \end{cases} \\ \begin{cases} 2x+\frac{1}{3}>1 \\ \frac{12x^2-11x+2}{3}\geq 1 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x>-\frac{1}{6} \\ x\neq\frac{2}{6} \\ x\in\left(-\infty;\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};+\infty\right) \\ x\in\left(-\infty;\frac{2}{6}\right) \\ \frac{12x^2-11x-1}{3}\leq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x\in\left(\frac{2}{6};+\infty\right) \\ \frac{12x^2-11x-1}{3}\geq 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{2}{6}\right) \\ x\in\left[-\frac{1}{12};1\right] \end{cases} \\ \begin{cases} x\in\left(\frac{2}{6};+\infty\right) \\ x\in\left(-\infty;-\frac{1}{12}\right]\cup[1;+\infty) \end{cases} \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\left\{\begin{array}{l} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ \left[\begin{array}{l} x\in\left[-\frac{1}{12};\frac{2}{6}\right) \\ x\in[1;+\infty) \end{array}\right. \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} x\in\left(-\frac{1}{6};\frac{1}{4}\right)\cup\left(\frac{2}{3};+\infty\right) \\ x\in\left[-\frac{1}{12};\frac{2}{6}\right)\cup[1;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x\in\left[-\frac{1}{12};\frac{1}{4}\right)\cup[1;+\infty)$$

Тшир: $x\in\left[-\frac{1}{12};\frac{1}{4}\right)\cup[1;+\infty)$

1776. $\log_x \dfrac{21x-20}{4} \geq 2$

$$\begin{cases} x \in (0;1) \cup (1;+\infty) \\ x \in \left(\frac{20}{21};+\infty\right) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (0;1) \\ \frac{21x-20}{4} \leq x^2 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (1;+\infty) \\ \frac{21x-20}{4} \geq x^2 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left(\frac{20}{21};1\right) \cup (1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (0;1) \\ x \in (-\infty;1{,}25] \cup [4;+\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (1;+\infty) \\ x \in [1{,}25;4] \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left(\frac{20}{21};1\right) \cup (1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x \in (0;1) \\ x \in [1{,}25;4] \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x \in \left(\frac{20}{21};1\right) \cup (1;+\infty) \\ x \in (0;1) \cup [1{,}25;4] \end{cases} \Rightarrow x \in \left(\frac{20}{21};1\right) \cup [1{,}25;4]:$$

Պատ. $x \in \left(\frac{20}{21};1\right) \cup [1{,}25;4]$:

1786. $\log_{2x} \dfrac{3-5x}{6x} < 1$

$$\begin{cases} 2x > 0 \\ 2x \neq 1 \\ \frac{3-5x}{6x} > 0 \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2x > 0 \\ 2x < 1 \\ \frac{3-5x}{6x} > 2x \end{cases} \\ \begin{cases} 2x > 1 \\ \frac{3-5x}{6x} < 2x \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ x \neq 0{,}5 \\ x \in (0;0{,}6) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > 0 \\ x < 0{,}5 \\ \frac{12x^2+5x-3}{6x} < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x > 0{,}5 \\ \frac{12x^2+5x-3}{6x} > 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases}$$

$3-5x=0$

$x = \frac{3}{5} = 0{,}6$

$6x = 0$

$x = 0$

$-\ \ 0\ \ +\ \ 0{,}6\ \ -$

$12x^2+5x-3=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{3}{4} \\ x = \frac{1}{3} \end{array}\right.$

$6x = 0 \qquad x = 0$

$-\ \ -3/4\ \ +\ \ 0\ \ -\ \ 1/3\ \ +$

$$\begin{cases} x \in (0;0{,}5) \cup (0{,}5;0{,}6) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (0;0{,}5) \\ x \in (-\infty;-3/4) \cup \left(0;\frac{1}{3}\right) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (0{,}5;+\infty) \\ x \in (-3/4;0) \cup (1/3;+\infty) \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow x \in \left(0;\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{2};0{,}6\right)$: Պատ. $x \in (0;$

Շտեմարան: Հանրահ. 5գ.

5. $\log_4(x+2) \cdot \log_x 2 = 1$

$\dfrac{\log_2(x+2)}{2\log_2 x} = 1$

$\log_x(x+2) = 2$

$x+2 = x^2$

$x^2 - x - 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = -1 \text{ չի բավ. (պայմ.)} \\ x = 2 \text{ բավ. (պայմ.)}: \end{array}\right.$

Պատ. $x = 2$

25. $3\lg x^2 - \lg^2(-x) = 9$

~~$x<0$ $6\lg|x| - 6$~~

$\lg^2(-x) - 6\lg|x| + 9 = 0$

Ք.Ա. որ $x<0$, ուրեմն ...

$\lg^2(-x) - 6\lg(-x) + 9 = 0$

$\lg(-x) = 3 \Rightarrow -x = 10^3 \Rightarrow x = -1000$ բավ. (պ.)

Պատ. -1000:

15. $\log_5^2 \ldots$

$\log_5^2 \ldots$

Ք.Ա. ...

$\log_5^2 \ldots$

$$\begin{cases} x \in \left(\frac{20}{21}; 1\right) \cup (1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (0; 1) \\ x \in (-\infty; 1{,}25] \cup [4; +\infty) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (1; +\infty) \\ x \in [1{,}25; 4] \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in \left(\frac{20}{21}; 1\right) \cup (1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x \in (0; 1) \\ x \in [1{,}25; 4] \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x \in \left(\frac{20}{21}; 1\right) \cup [1{,}25; 4]:$$

Պատ. $x \in \left(\frac{20}{21}; 1\right) \cup [1{,}25; 4]$:

$$\begin{cases} x > 0 \\ x \neq 0{,}5 \\ x \in (0; 0{,}6) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x > 0 \\ x < 0{,}5 \\ \dfrac{12x^2 + 5x - 3}{6x} < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x > 0{,}5 \\ \dfrac{12x^2 + 5x - 3}{6x} > 0 \end{cases} \end{array}\right. \end{cases}$$

$+$ $-$ 0 $0{,}6$

$12x^2 + 5x - 3 = 0 \quad \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{3}{4} \\ x = \frac{1}{3} \end{array}\right.$

$6x = 0 \qquad x = 0$

$-$ $+$ $-$ $+$; $-3/4$ 0 $1/3$

$$\begin{cases} x \in (0; 0{,}5) \cup (0{,}5; 0{,}6) \\ \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (0; 0{,}5) \\ x \in (-\infty; -3/4) \cup (0; \frac{1}{3}) \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (0{,}5; +\infty) \\ x \in (-3/4; 0) \cup (1/3; +\infty) \end{cases} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; 0{,}5) \cup (0{,}5; 0{,}6) \\ \left[\begin{array}{l} x \in (0; \frac{1}{3}) \\ x \in (\frac{1}{2}; +\infty) \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0; 0{,}5) \cup (0{,}5; 0{,}6) \\ x \in (0; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{2}; +\infty) \end{cases} \Rightarrow$$

$\Rightarrow x \in (0; \frac{1}{3}) \cup (\frac{1}{2}; 0{,}6)$: Պատ. $x \in (0; \frac{1}{3}) \cup (0{,}5; 0{,}6)$:

Ճշտածարան: Տանը 5գ.

5. $\log_4 (x+2) \cdot \log_x 2 = 1$

$$\frac{\log_2 (x+2)}{2 \log_2 x} = 1$$

$$\log_x (x+2) = 2$$

$x + 2 = x^2$

$x^2 - x - 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = -1 \text{ չի լուծ. (ստուգ. -ից 5)} \\ x = 2 \text{ լուծ. (ստուգ. -ից 4):} \end{array}\right.$

Պատ. $x = 2$

25. $3 \lg x^2 - \lg^2(-x) = 9$

~~$x < 0$ $6 \lg |x| - 6$~~

$\lg^2(-x) - 6 \lg |x| + 9 = 0$

Թ-ից որ $x < 0$, ուրեմն $|x|$ բացվում է

$\lg^2(-x) - 6 \lg(-x) + 9 = 0$

$\lg(-x) = 3 \Rightarrow -x = 10^3 \Rightarrow x = -1000$ լուծ. (ստ.)

Պատ. -1000:

15. $x^{\log_5 x} = 125 x^2$

$\log_5^2 x = 3 + \log_5 x^2$

$\log_5^2 x - 2 \log_5 |x| - 3 = 0$

Թ-ից որ $x > 0$, ուրեմն $|x|$ բացվում է.

$\log_5^2 x - 2 \log_5 x - 3 = 0$

$\left[\begin{array}{l} \log_5 x = -1 \\ \log_5 x = 3 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0{,}2 \text{ լուծ. (ստուգ. -ից 8)} \\ x = 125 \text{ լուծ. (ստուգ. -ից 5):} \end{array}\right.$

Պատ. $\left[\begin{array}{l} x = 0{,}2 \\ x = 125 \end{array}\right.$:

35. $\log_5^2 (2-x) = \log_5^2 (4-2x)$

$\log_5^2 (2-x) = (\log_5 2 + \log_5 (2-x))^2$

$\log_5^2 (2-x) - \log_5^2 (2-x) + 2 \log_5 2 \cdot \log_5 (2-x) + \log_5^2 2$

$\log_5 2 \left(2 \log_5 (2-x) + \log_5 2\right) = 0$

$\log_5 2 \cdot \log_5 \left(2 \cdot (x^2 - 4x + 4)\right) = 0$

Թ-ից որ $\log_5 2 = const$, ուրեմն

$\log_5 2x^2 - 8x + 8 = 0$

$2x^2 - 8x + 7 = 0$

$$\left[\begin{array}{l} x = \frac{4-\sqrt{2}}{2} \text{ реш} \\ x = \frac{4+\sqrt{2}}{2} \text{ н. реш.} \end{array}\right.$$

р. ш. г. $x \in (-\infty; 2)$

Ответ: $x = \frac{4-\sqrt{2}}{2}$;

45. $\log_2 \frac{7-x}{x+1} - \log_{1/2} \frac{x+1}{(x-1)^2} = 1$

$\log_2 \frac{7-x}{x+1} \cdot \frac{x+1}{(x-1)^2} = 1$

$\frac{7-x}{(x-1)^2} = 2$

$2x^2 - 4x + 2 + x - 7 = 0$

$2x^2 - 3x - 5 = 0$

$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9+40}}{4}$ ⟨ -1 н. реш. (ч. 5); $2,5$ реш (ч. 5)

Ответ: $x = 2,5$;

55. $\log_4(-2+4^x) \cdot \log_{1/4}(4^{x+1} - 8) = -6$

$\log_4(4^x - 2)(\log_4 4 + \log_4(4^x - 2)) = 6$

н. р. $\log_4(4^x - 2) = t$

$t^2 + t - 6 = 0$

$\left[\begin{array}{l} t = -3 \\ t = 2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_4(4^x-2) = -3 \\ \log_4(4^x-2) = 2 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4^x - 2 = \frac{1}{64} \\ 4^x - 2 = 16 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4^x = \frac{129}{64} \\ 4^x = 18 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_4 \frac{129}{64} \text{ реш} \\ x = \log_4 18 \text{ реш} \end{array}\right.$ р. ш. г. $4^x > 2$; $2x > 1 \Rightarrow x \in (0,5; +\infty)$

Ответ: $x = \log_4 \frac{129}{64}$, $x = \log_4 18$;

61. $\frac{3}{2}\log_{1/4}(x+2)^2 - 3 = \log_{1/4}(4-x)^3 + \log_{1/4}(x+6)^3$

$3(\log_{1/4}(|x+2|) - 1) = 3\log_{1/4}\{(4-x)(x+6)\}$

$\log_{1/4}|x+2| - \log_{1/4}(4-x)(x+6) = 1$

$\log_{1/4} \frac{|x+2|}{(4-x)(x+6)} = 1$

$\frac{|x+2|}{(4-x)(x+6)} = \frac{1}{4}$

$4|x+2| = 24 - x^2 - 2x$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \\ -4(x+2) = 24 - x^2 - 2x \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-2; +\infty) \\ 4(x+2) = 24 - x^2 - 2x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \\ x^2 - 2x - 32 = 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-2; +\infty) \\ x^2 + 6x - 16 = 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 - \sqrt{33} \text{ реш (придуб. з 5)} \\ x = 2 \text{ реш. (придуб. з 5)} \end{array}\right.$

Ответ: $1 - \sqrt{33}$, 2;

62. $\frac{5}{2}\log_3(3-x)^2 + 5\log_3 7 = \log_3 (x+3$

$5\log_3 7|3-x| = 5\log_3 (x+3)(7$

$7|3-x| = (x+3)(7-x)$

$\left[\begin{array}{l} x^2 - 11x = 0 \\ \left[\begin{array}{l} \cancel{x=0} \\ \cancel{x=1} \end{array}\right. x^2 + 3x - 42 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \text{ реш.} \\ x = 11 \text{ н. реш.} \\ x = (-3 + \sqrt{177})/2 \\ x = (-3 - \sqrt{177})/2 \end{array}\right.$

63. $\log_{(x+1)}(x^2 + x - 6)^2 = 4$

$\begin{cases} x > -1 \\ \log_{(x+1)}|x^2+x-6| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \cancel{x+1 \neq 0} \\ \cancel{x+1} \end{cases} |x^2+$

$\begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = -7 \\ 2x^2 + 3x - 5 = 0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = -7 \\ x = \cancel{(-3-\sqrt{29})/2} \; -2,5 \\ x = \cancel{(-3+\sqrt{29})/2} \; 1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

65. $2\log_5(-1-2x) - \log_{\frac{1}{5}}(2x+3)^2 = 0$

$\begin{cases} -1-2x > 0 \\ \cancel{\log_5(-1-2x)^2 + \log_5} \\ \log_5(-1-2x) + \log_5|2x+3| = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \\ \log \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -0,5) \\ x = -1 \text{ р} \\ x = -(2+\sqrt{2})/2 \text{ р} \\ x = (\sqrt{2}-2)/2 \text{ н. р} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = -(2+\sqrt{2})/2 \end{array}\right.$

67. $\lg(x-2)(x+3) + \lg \frac{x+3}{x-2} = 1$

$\lg(x+3)^2 = 1$

$(x+3)^2 = 10$

$x^2 + 6x - 1 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = (-3 - \sqrt{10}) \text{ реш (ч. 5)} \\ x = (-3 + \sqrt{10}) \text{ н. реш (ч. 5)} \end{array}\right.$

Ответ: $-3 - \sqrt{10}$

$\frac{4-\sqrt{2}}{2}$ н/у

$\frac{4+\sqrt{2}}{2}$ н/у.

Ответ: $x = \frac{4-\sqrt{21}}{2}$;

р.ш.р $x \in (-\infty; 2)$

$\log_2 \frac{1-x}{1+1} - \log_{1/2} \frac{x+1}{(x-1)^2} = 1$

$\log_2 \frac{7 \cdot x}{x+1} \cdot \frac{x+1}{(x-1)^2} = 1$

$\frac{7-1}{(x-1)^2} = 2$

$4x+2+x-7=0$

$3x - 5 = 0$

$\frac{3 \pm \sqrt{9+40}}{4}$ ⟨ -1 не удовл.(ч.5); $2,5$ удовл (ч.5)

Ответ: $x = 2,5$;

55. $\log_4(-2+4^x) \cdot \log_{1/4}(4^{x+1}-8) = -6$

$\log_4(4^x-2)(\log_4 4 + \log_4(4^x-2)) = 6$

Пусть $\log_4(4^x-2) = t$

$t^2 + t - 6 = 0$

$\left[\begin{array}{l} t=-3 \\ t=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_4(4^x-2)=-3 \\ \log_4(4^x-2)=2 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4^x-2=\frac{1}{64} \\ 4^x-2=16 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4^x=\frac{129}{64} \\ 4^x=18 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=\log_4 \frac{129}{64} \text{ уд} \\ x=\log_4 18 \text{ уд} \end{array}\right.$

р.ш.р $4^x > 2$, $2x > 1 \Rightarrow x \in (0,5; +\infty)$

Ответ: $x = \log_4 \frac{129}{64}$, $x = \log_4 18$;

$\frac{3}{2}\log_{1/4}(x+2)^2 - 3 = \log_{1/4}(4-x)^3 + \log_{1/4}(x+6)^3$

$(\log_{1/4}|x+2| - 1) = 3\log_{1/4}\{(4-x)(x+6)\}$

$\log_{1/4}|x+2| - \log_{1/4}(4-x)(x+6) = 1$

$\log_{1/4}\frac{|x+2|}{(4-x)(x+6)} = 1$

$\frac{|x+2|}{(4-x)(x+6)} = \frac{1}{4}$

$4|x+2| = 24 - x^2 - 2x$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \\ -4(x+2) = 24-x^2-2x \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-2; +\infty) \\ 4(x+2) = 24-x^2-2x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x \in (-\infty; -2] \\ x^2-2x-32=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x \in (-2; +\infty) \\ x^2+6x-16=0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1-\sqrt{33} \text{ удовл (проверка 5)} \\ x = 2 \text{ удовл. (проверка 5)} \end{array}\right.$

Ответ: $1-\sqrt{33}$, 2;

62. $\frac{5}{2}\log_3(3-x)^2 + 5\log_3 7 = \log_3(x+3)^5 - \log_{1/3}(7-x)^5$

$5\log_3 7|3-x| = 5\log_3(x+3)(7-x)$

$7|3-x| = (x+3)(7-x)$

$\left[\begin{array}{l} x^2-11x=0 \\ x^2+3x-42=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \text{ удовл.} \\ x=11 \text{ не удовл.} \\ x=(-3+\sqrt{177})/2 \text{ удовл.} \\ x=(-3-\sqrt{177})/2 \text{ не уд.} \end{array}\right.$

р.ш.р. $x \in (-3; 7)$

Ответ: $x = 0$; $\frac{\sqrt{177}-3}{2}$;

63. $\log_{(x+1)}(x^2+x-6)^2 = 4$

$\begin{cases} x > -1 \\ \log_{(x+1)}|x^2+x-6| = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ |x^2+x-6| = x^2+2x+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x^2+x-6=x^2+2x+1 \\ -x^2-x+6=x^2+2x+1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

$\begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=-7 \\ 2x^2+3x-5=0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=-7 \\ x=-2,5 \\ x=1 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow x = 1$

Ответ: $x = 1$

65. $2\log_5(-1-2x) - \log_{\frac{1}{5}}(2x+3)^2 = 0$

$\begin{cases} -1-2x > 0 \\ \log_5(-1-2x) + \log_5|2x+3| = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -0,5) \\ \log_5(-1-2x)|2x+3| = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -0,5) \\ (2x+1)|2x+3| = -1 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x \in (-\infty; -0,5) \\ x = -1 \text{ уд} \\ x = -(2+\sqrt{2})/2 \text{ уд} \\ x = (\sqrt{2}-2)/2 \text{ не уд} \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \\ x=-(2+\sqrt{2})/2 \end{array}\right.$

Ответ: $x = -1$, $x = -(\sqrt{2}+2)/2$

67. $\lg(x-2)(x+3) + \lg\frac{x+3}{x-2} = 1$

$\lg(x+3)^2 = 1$

$(x+3)^2 = 10$

$x^2+6x-1=0$

$\left[\begin{array}{l} x=(-3-\sqrt{10}) \text{ удовл (пр-5)} \\ x=(-3+\sqrt{10}) \text{ не удовл (пр-5)} \end{array}\right.$

Ответ: $-3-\sqrt{10}$

~~69.~~ $\log_{(x+2)}(x^2+5x+6) - \log_{(x+3)}(4x+4+x^2) = 2$

69. $\log_{(x+2)}(x^2+5x+6) - \log_{(x+3)}(x^2+4x+4) = 2$

$$\begin{cases} x+3>0 \\ x+2>0 \\ x+2 \neq 1 \\ x^2+5x+6>0 \\ x^2+4x+4>0 \\ \log_{(x+2)}(x+2)(x+3) - \log_{(x+3)}(x+2)^2 = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-2;-1) \cup (-1;+\infty) \\ \text{[illegible]} \\ x+2>0 \text{ и } (x+2)(x+3)>0 \text{, [illegible]} \\ 1+\log_{(x+2)}(x+3) - 2\log_{(x+3)}(x+2) = 2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in (-2;-1) \cup (-1;+\infty) \\ \log_{(x+2)}(x+3) - \dfrac{2}{\log_{(x+2)}(x+3)} = 1 \end{cases}$$

// Пу. $\log_{(x+2)}(x+3) = t$

$t^2 - t - 2 = 0$

$$\left[\begin{array}{l} t = -1 \\ t = 2 \end{array}\right.$$

&

$$\begin{cases} x \in (-2;-1) \cup (-1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} \log_{(x+2)}(x+3) = -1 \\ \log_{(x+2)}(x+3) = 2 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-2;-1) \cup (-1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x^2+5x+5=0 \\ x^2+3x+1=0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (-2;-1) \cup (-1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x = -\frac{5+\sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{\sqrt{5}-5}{2} \\ x = -\frac{3+\sqrt{5}}{2} \\ x = \frac{\sqrt{5}-3}{2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\sqrt{5}-5}{2} \\ x = \frac{\sqrt{5}-3}{2} \end{array}\right.$$

; Отв: $\frac{\sqrt{5}-5}{2}$; $\frac{\sqrt{5}-3}{2}$;

71. $\log_{0,5x} x^2 - 14\cdot\log_{16x} x^3 + 40\cdot\log_{4x}\sqrt{x} = 0$

$$\begin{cases} x \in (0;+\infty) \\ 2\log_{0,5x} x - 42\log_{16x} x + 20\log_{4x} x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \in (0;+\infty) \\ \log_{0,5x} x - 21\log_{16x} x + 10\log_{4x} x = 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in (0;+\infty) \\ \dfrac{1}{\log_x 0,5x} - \dfrac{21}{\log_x 16x} + \dfrac{10}{\log_x 4x} = 0 \end{cases}$$

// $\dfrac{1}{1-\log_x 2} - \dfrac{21}{4\log_x 2+1} + \dfrac{10}{2\log_x 2+1} = 0$

$\log_2 x \neq 1$

$$\frac{\log_2 x}{\log_2 x - 1} - \frac{21\log_2 x}{\log_2 x + 4} + \frac{10\log_2 x}{\log_2 x + 2} = 0 ;$$

Пу. $\log_2 x = t \Rightarrow \dfrac{t}{t-1} - \dfrac{21t}{t+4} + \dfrac{10t}{t+2} = 0$

$$\frac{t\big((t+4)(t+2) - 21(t-1)(t+2) + 10(t-1)(t+4)}{(t-1)(t+2)(t+4)}$$

$$\frac{t\,(t^2+6t+8 - 21(t^2+t-2) + 10(t^2+3t-4))}{(t-1)(t+2)(t+4)}$$

$$\frac{t\,(t^2 - 21t^2 + 10t^2 + 6t - 21t + 30t + 8 + 42}{(t-1)(t+2)(t+4)}$$

$$\frac{t\,(-10t^2+15t+10)}{(t-1)(t+2)(t+4)} = 0$$

$$\frac{t\,(10t^2-15t-10)}{(t-1)(t+2)(t+4)} = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 0 \\ t = \cancel{\frac{5-\sqrt{41}}{2}} \\ t = \cancel{\frac{5+\sqrt{41}}{2}}\ 2 \end{array}\right.$$

73. $3 + \dfrac{1}{\log_{32}\frac{x}{2}} = \log_{\frac{x}{2}}\left(\dfrac{75x}{4} - \dfrac{11}{x}\right)$

$\cancel{3 + \dfrac{5}{\log_2 x - 1}} = 3 + 5\log_{\frac{x}{2}} 2 = \log_{\frac{x}{2}}$

$\log_{x/2}$ $\cancel{2(75x^2-44)}$

$\log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{x}{2}\right)^3 + \log_{\frac{x}{2}} 32 = \log_{\frac{x}{2}}\left(\dfrac{75x^2-44}{4x}\right) \Rightarrow$

$\log_{\frac{x}{2}}\left(\dfrac{75x^2-44}{128x}\right) = 3$

$\dfrac{75x^2-44}{128x} = \dfrac{x^3}{8}$

$16x^4 - 75x^2 + 44 = 0$

$$\begin{cases} \text{Пу. } x^2 = t \geq 0 \\ 16t^2 - 75t + 44 = 0 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} t = \frac{29}{16} \\ t = \frac{23}{8} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$(x^2+5x+4) - \log_{(x+3)}(x^2+4x+4)=2$

$\Rightarrow \begin{cases} x\in(-2;-1)\cup(-1;+\infty) \\ x+2>0 \text{ и } (x+2)(x+3)>0 \\ 1+\log_{(x+2)}(x+3) - 2\log_{(x+3)}(x+2)=2 \end{cases}$

$(x+2)(x+3) - \log_{(x+3)}(x+2)^2=2$

$\frac{2}{\log_{(x+2)}(x+3)}=1$ // Пусть $\log_{(x+2)}(x+3)=t$

$t^2-t-2=0$

$\left[\begin{array}{l} t=-1 \\ t=2 \end{array}\right.$

$\begin{cases} x\in(-2;-1)\cup(-1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x^2+5x+5=0 \\ x^2+3x+1=0 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\in(-2;-1)\cup(-1;+\infty) \\ \left[\begin{array}{l} x=-\frac{5+\sqrt5}{2} \\ x=\frac{\sqrt5-5}{2} \\ x=-\frac{3+\sqrt5}{2} \\ x=\frac{\sqrt5-3}{2} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow$

Ответ: $\frac{\sqrt5-5}{2}$; $\frac{\sqrt5-3}{2}$;

$\log_{0,5x} x - 14\log_{16x} x^3 + 40\log_{4x}\sqrt{x}=0$

$\log_{0,5x} x - 42\log_{16x} x + 20\log_{4x} x=0 \Rightarrow \begin{cases} x\in(0;+\infty) \\ \log_{0,5x} x - 21\log_{16x} x + 10\log_{4x} x=0 \end{cases} \Rightarrow$

$\frac{1}{1-\log_x 2} - \frac{21}{4\log_x 2+1} + \frac{10}{2\log_x 2+1}=0$

$\frac{\log_2 x}{\log_2 x-1} - \frac{21\log_2 x}{\log_2 x+4} + \frac{10\log_2 x}{\log_2 x+2}=0$;

$\log_2 x=t$; $\frac{t}{t-1} - \frac{21t}{t+4} + \frac{10t}{t+2}=0$

$\frac{t((t+4)(t+2) - 21(t-1)(t+2) + 10(t-1)(t+4))}{(t-1)(t+2)(t+4)}=0$

$\frac{t(t^2+6t+8-21(t^2+t-2)+10(t^2+3t-4))}{(t-1)(t+2)(t+4)}=0$

$\frac{t(t^2-21t^2+10t^2+6t-21t+30t+8+42-40)}{(t-1)(t+2)(t+4)}=0$

$\frac{t(-10t^2+15t+10)}{(t-1)(t+2)(t+4)}=0$

$\frac{t(10t^2-15t-10)}{(t-1)(t+2)(t+4)}=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=-0{,}5 \\ t=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \log_2 x=0 \\ \log_2 x=-0{,}5 \\ \log_2 x=2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2^{-0{,}5} \\ x=2^2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \text{ уд. ОДЗ} \\ x=4 \text{ уд. ОДЗ} \\ x=\frac{\sqrt2}{2} \text{ уд. ОДЗ} \end{array}\right.$ Ответ: $\frac{\sqrt2}{2}$; 1; 4;

73. $3+\frac{1}{\log_{32}\frac{x}{2}} = \log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{75x}{4}-\frac{11}{x}\right)$

$3+5\log_{\frac{x}{2}} 2 = \log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{75x^2-44}{4x}\right)$

ОДЗ: $\begin{cases} x>0 \\ \frac{75x^2-44}{x}>0 \end{cases}$ $\begin{cases} x>0 \\ 75x^2-44>0 \end{cases}$ $\begin{cases} x>0 \\ x\in(-\infty;-\frac{2}{5}\sqrt{\frac{11}{3}})\cup(\ldots;\infty) \end{cases}$ $x\in\left(\frac{2}{5}\sqrt{\frac{11}{3}};\infty\right)$

$\log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{x}{2}\right)^3 + \log_{\frac{x}{2}} 32 = \log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{75x^2-44}{4x}\right) \Rightarrow 32\cdot\left(\frac{x}{2}\right)^3 = \frac{75x^2-44}{4x}$

$16x^4-75x^2+44=0$

$\log_{\frac{x}{2}}\left(\frac{75x^2-44}{128x}\right)=3$

$\frac{75x^2-44}{128x}=\frac{x^3}{8}$

$16x^4-75x^2+44=0$

$\begin{cases} \text{Пусть } x^2=t\geq 0 \\ 16t^2-75t+44=0 \end{cases}$ $\left[\begin{array}{l} t=\frac{29}{16} \\ t=\frac{23}{8} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} x>\sqrt{\frac{44}{75}} \\ \left[\begin{array}{l} x=\pm\frac{\sqrt{29}}{4} \\ x=\pm\frac{\sqrt{46}}{4} \end{array}\right. \end{cases}$

$x=\frac{\sqrt{29}}{4}$

$x=\frac{\sqrt{46}}{4}$

75. $\log_{(x^2+6x+8)}\left(\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)\right)=0$

$\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)=1$

$x^2-2x=2x^2+2x+3$

$x^2+4x+3=0$

$\left[\begin{array}{l} x=-3 \text{ не удовл (ур. 5)} \\ x=-1 \text{ удовл. (ур 5)} \end{array}\right.$

Отв: $x=-1$

79. $\log_2^2(4x)+\log_2^2(2x)=14-\log_2 x$

$(2+\log_2 x)^2+(1+\log_2 x)^2=14-\log_2 x$

Пусть. $\log_2 x=t$

$4+4t+t^2+1+2t+t^2+t-14=0$

$2t^2+7t-9=0$

$t_{1,2}=\frac{-7\pm\sqrt{49+72}}{4}$ ⟨ $-\frac{9}{2}$; 1

$\left[\begin{array}{l} \log_2 x=-\frac{9}{2} \\ \log_2 x=1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2^{-\frac{9}{2}} \text{ удовл. (ур 5)} \\ x=2 \text{ удовл (ур 5)} \end{array}\right.$ Отв: $x=2^{-\frac{9}{2}}$; $x=2$

81. $\left(\log_3\frac{3}{x}\right)\log_2 x-\log_3\frac{x^3}{\sqrt3}=\frac{1}{2}+\log_2\sqrt{x}$

$(1-\log_3 x)\log_2 x-\left(3\log_3 x-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_2 x$

$\log_2 x-\log_2 x\cdot\log_3 x-3\log_3 x+\cancel{\frac{1}{2}}-\cancel{\frac{1}{2}}-\frac{1}{2}\log_2 x=0$

$\log_2 x-2\log_2 x\cdot\log_3 x-6\log_3 x=0$

$\log_2 x-2\log_2 x\cdot\frac{\log_2 x}{\log_2 3}-6\frac{\log_2 x}{\log_2 3}$

$\log_2 x\left(-2\log_2 x+\log_2 3-6\right)=0$

$\left[\begin{array}{l} \log_2 x=0 \\ \log_2 x=\log_2\left(\frac{3}{64}\right)^{\frac{1}{2}} \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=\frac{\sqrt3}{8} \end{array}\right.$

63. $\log_{(x+1)}(x^2+x-6)^2=4$

$2\log_{(x+1)}|x^2+x-6|=4$

$|x^2+x-6|=x^2+2x+1$

$\left[\begin{array}{l} x^2+x-6=x^2+2x+1 \\ x^2+x-6=-x^2-2x-1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-7 \text{ не уд} \\ 2x^2+3x-5=0 \end{array}\right.$

65. $2\log_5(-1-2x)-\log_{1/5}(2x+3)^2=0$

$\log_5\left((-1-2x)\cdot(2x+3)\right)^2=0$

$\left((-1-2x)\cdot(2x+3)\right)^2=1$

$\left[\begin{array}{l} (-1-2x)(2x+3)=1 \\ (-1-2x)(2x+3)=-1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} -2x-3-4x^2 \\ -2x-3-4x^2 \end{array}\right.$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x^2+2x+1=0 \\ 2x^2+4x+1=0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \text{ удовл. (ур 5)} \\ x=-\frac{2+\sqrt2}{2} \text{ уд} \\ x=\frac{\sqrt2-2}{2} \text{ не уд} \end{array}\right.$

1) $Ax = 13$

Համբիկ – 1ա. 4. ԱԸԲ$(324; 144; 432)$

$324 = 2^2 \cdot 3^4$; $144 = 2^4 \cdot 3^2$; $432 = 2^4 \cdot 3^3$

ԱԸԲ$(324; 144, 432) = 2^2 \cdot 3^2 = 36$

7) $2^{15} - 2^{10}$;

$2^{15} - 2^{10} =$

$5^{13} - 5^{10} =$

ԱԸԲ$(2^{15} - 2$

$\cancel{10}$ 7. $7^{12} + 7^{10} = 7^{10}(7^2 + 1) = 2 \cdot 5^2 \cdot 7^{10}$; $3^{18} - 3^{14} = 3^{14}($

ԱԸԲ$(7^{12} + 7^{10}; 3^{18} - 3^{14}) = 2 \cdot 5 = 10$

14. $168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$; $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$; $294 = 2 \cdot 3 \cdot 7^2$

ԱԸԲ$(168; 210; 294) = 42$; ԱՓԸ$(168; 210; 294) = 2^3 \cdot$

18. $3^{16} + 3^{11} = 3^{11}(3^5 + 1) = 3^{11} \cdot 244 = 2^2 \cdot 3^{11} \cdot 61$; ԱՓԸ$($

23. $5 \cdot 10^{17} + 1 = 5 \cdot 1\underbrace{00\ldots0}_{17\ \text{հատ}} + 1 = 5\underbrace{00\ldots0}_{17\ \text{հատ}} + 1 = 5$

25. $2^{81} + 3^{57} = (2^{27})^3 + (3^{19})^3 = (2^{27} + 3^{19})(2^{54} - 2^{27} \cdot$

30. $2^7 \cdot 10^5 + 1 = \cancel{(4 \cdot 2^5 \cdot 10^5 + 1 = 4 \cdot 20^5)} = 128 \cdot 10^5 + 1 =$

34. Ապց. որ $(16^3 - 8^3)(4^3 + 2^3) \vdots 63$

$(16^3 - 8^3)(4^3 + 2^3) = \cancel{(8^3 \cdot 7^2 \cdot 2^3 = 2^{12} \cdot 7^2)} = 7 \cdot 8^3 \cdot 2^3 \cdot 9 =$

37. $16^4 - 2^{13} - 4^5 = 2^{16} - 2^{13} - 2^{10} = 2^{10}(2^6 - 2^3 - 1) =$

43. $(13^{12} - 13^8 - 13^4 + 1) = 13^8(13^4 - 1) - (13^4 - 1) = (13^4 - 1)$

$= (13^2 - 1)^2(13^2 + 1)^2(13^4 + 1) = 168^2 \cdot 170^2 (13^4 + 1) =$

$= 512 \cdot 61 \cdot 17^2 \cdot 25 \cdot 14281$

51. Գտնել 136 ին վրա բաժանվող ամենամեծ հնգ

նիշանոց հնգ. թիվը 99999-ն 5.

$99999 : 136 = 735$ մն. 39 $\quad 99999 - 39 = 999$

$\log_{(x^2+6x+8)}\left(\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)\right)=0$

$\log_{2x^2+2x+3}(x^2-2x)=1$

$x^2-2x=2x^2+2x+3$

$x^2+4x+3=0$

$x=-3$ не удовл.(ур. 5)

$x=-1$ удовл.(ур. 5)

Ответ: $x=-1$

$\log_2^2(4x)+\log_2^2(2x)=14-\log_2 x$

$(2+\log_2 x)^2+(1+\log_2 x)^2=14-\log_2 x$

$\log_2 x=t$

$4+4t+t^2+1+2t+t^2+t-14=0$

$2t^2+7t-9=0$

$t_{1,2}=\frac{-7\pm\sqrt{49+72}}{4}$ — $-\frac{9}{2}$; 1

$t_1=-\frac{9}{2}$, $t_2=1$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=2^{-\frac{9}{2}} \text{ удовл.(ур. 5)} \\ x=2 \text{ удовл.(ур. 5)} \end{array}\right.$

Ответ: $x=2^{-\frac{9}{2}}$; $x=2$

$\left(\log_3\frac{3}{x}\right)\log_2 x-\log_3\frac{x^3}{\sqrt{3}}=\frac{1}{2}+\log_2\sqrt{x}$

$(1-\log_3 x)\log_2 x-\left(3\log_3 x-\frac{1}{2}\right)=\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\log_2 x$

$\log_2 x-\log_2 x\cdot\log_3 x-3\log_3 x+\frac{1}{2}-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\log_2 x=0$

$\log_2 x-2\log_2 x\cdot\log_3 x-6\log_3 x=0$

$\log_2 x-2\log_2 x\cdot\frac{\log_2 x}{\log_2 3}-\frac{6\log_2 x}{\log_2 3}$

$\log_2 x\left(-2\log_2 x+\log_2 3-6\right)=0$

$\left[\begin{array}{l}\log_2 x=0\\ \log_2 x=\log_2\left(\frac{3}{64}\right)^{\frac{1}{2}}\end{array}\right.\quad\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=\frac{\sqrt{3}}{8}\end{array}\right.$

63. $\log_{(x+1)}(x^2+x-6)^2=4$

$|x^2+x-6|=2$

$\left[\begin{array}{l}x^2+x-8=0\\ x^2+x-4=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x_{1,2}=\frac{-1\pm\sqrt{1+32}}{2}\\ x_{3,4}=\frac{-1\pm\sqrt{1+16}}{2}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=-\frac{1+\sqrt{33}}{2} \text{ не удовл.(ур. 8)}\\ x_2=\frac{\sqrt{33}-1}{2} \text{ удовл.(ур. 8)}\\ x_3=-\frac{1+\sqrt{17}}{2} \text{ не удовл.(ур. 8)}\\ x_4=\frac{\sqrt{17}-1}{2} \text{ удовл.(ур. 8)}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{-1+\sqrt{33}}{2}\\ x=\frac{\sqrt{17}-1}{2}\end{array}\right.$

Ответ: $\left(\frac{\sqrt{33}-1}{2}\right)$; $\left(\frac{\sqrt{17}-1}{2}\right)$

63. $\log_{(x+1)}(x^2+x-6)^2=4$

$2\log_{(x+1)}|x^2+x-6|=4$

$|x^2+x-6|=x^2+2x+1$

$\left[\begin{array}{l}x^2+x-6=x^2+2x+1\\ x^2+x-6=-x^2-2x-1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-7 \text{ не удовл.(ур. 8)}\\ 2x^2+3x-5=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2{,}5 \text{ не уд.(ур. 8)}\\ x=1 \text{ удовл.(ур. 8)}\end{array}\right.$

Ответ: $x=1$.

65. $2\log_5(-1-2x)-\log_{1/5}(2x+3)^2=0$

$\log_5\left((-1-2x)\cdot(2x+3)\right)^2=0$

$\left((-1-2x)\cdot(2x+3)\right)^2=1$

$\left[\begin{array}{l}(-1-2x)(2x+3)=1\\ (-1-2x)(2x+3)=-1\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}-2x-3-4x^2-6x-1=0\\ -2x-3-4x^2-6x+1=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}4x^2+8x+4=0\\ 4x^2+8x+2=0\end{array}\right.\Rightarrow$

$\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x^2+2x+1=0\\ 2x^2+4x+1=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1 \text{ удовл.(ур. 8)}\\ x=-\frac{2+\sqrt{2}}{2} \text{ удовл.(ур. 8)}\\ x=\frac{\sqrt{2}-2}{2} \text{ не удовл.(ур. 8)}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=-1\\ x=-\frac{2+\sqrt{2}}{2}\end{array}\right.$

Ответ: $x=-1$; $x=-(2+\sqrt{2})/2$

77. $2\log_2 \log_2 x + \log_{1/2} \log_2 (2\sqrt{2}x) = 1$

$$\log_2 \frac{\log_2^2 x}{\log_2(2\sqrt{2}x)} = 1.$$

$$\frac{\log_2^2 x}{\log_2 2\sqrt{2}x} = 2$$

$$\log_2^2 x = 2\left(\frac{3}{2} + \log_2 x\right)$$

$$\log_2^2 x - 2\log_2 x - 3 = 0$$

$$\left[\begin{array}{l}\log_2 x = 3\\ \log_2 x = -1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 8 \text{ уд(тв)} \\ x = 0{,}5 \text{ не уд(тв)}\end{array}\right.$$

Отв: $x = 8$

83. $6^{\log_5(1-\frac{1}{2x})} = 6^{\log_{\sqrt5} \frac{2x-1}{\sqrt{9-x^2}}} \cdot 36^{\log_{25}(3+x)}$

$$6^{\log_5(1-\frac{1}{2x})} = 6^{\log_5 \frac{(2x-1)^2}{9-x^2}} \cdot 6^{\log_5(3+x)}$$

$$\log_5\left(1-\frac{1}{2x}\right) = \log_5 \frac{(2x-1)^2}{(9-x)(3+x)} \cdot (3+x)$$

$$\frac{2x-1}{2x} = \frac{(2x-1)^2}{3-x} \Rightarrow (2x-1)\left(\frac{2x-1}{3-x} - \frac{1}{2x}\right) = 0$$

$$\left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l}2x-1=0\\ 4x^2-2x-3+x=0\end{array}\right.\\ x \neq 3\end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l}x=0{,}5\\ 4x^2-x-3=0\end{array}\right.\\ x \neq 3\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0{,}5\\ \left\{\begin{array}{l}\left[\begin{array}{l}x=-\frac{3}{4}\\ x=1\end{array}\right.\\ x\neq 3\end{array}\right.\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0{,}5 \text{ не уд.}\\ x=-\frac{3}{4} \text{ не уд.}\\ x=1\end{array}\right.$$

Отв: $\left[\begin{array}{l}\cancel{x=0{,}5}\\ x=1.\end{array}\right.$

85. $x^2 \cdot \log_6 \sqrt{5x^2-2x-3} - x \cdot \log_{\frac{1}{6}} (5x^2-$

$x\left(x\log_6 \sqrt{5x^2-2x-3} + \log_6(5x^2-2x-3\right.$

$x\left(\log_6(5x^2-2x-3)\cdot\frac{x+2}{2}\right. - x(x+$

$$x(x+2)\left(\frac{\log_6(5x^2-2x-3)}{2} - 1\right) = 0.$$

$$\left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-2\\ \log_6(5x^2-2x-3)=2\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=0\\ x=-2\\ 5x^2-2x-39=0\end{array}\right.$$

87. $4^{1+\log_4^3 x} - 3\cdot x^{\log_4^2 x} = 1.$

$$4\cdot 4^{\log_4 x \cdot \log_4^2 x} - 3\cdot x^{\log_4^2 x} = 1.$$

$$4\cdot x^{\log_4^2 x} - 3 x^{\log_4^2 x} = 1$$

$$x^{\log_4^2 x} = 1.$$

$$\log_4^2 x \cdot \log_4 x = 0$$

$$\log_4^3 x = 0$$

$$\log_4 x = 0$$

$x = 1$; Отв: $x = 1$

89. $3^{x\lg5+2} = |5^{1+x\lg3} - 12|$

$$\left[\begin{array}{l}5^{1+x\lg3}-12 = 3^{x\lg5+2}\\ 5^{1+x\lg3}-12 = -3^{x\lg5+2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}5\cdot\\ 5\cdot\end{array}\right.$$

$\log_{1/2} \log_2 (2\sqrt{2x}) = 1$

$= 1$

$= 2$

$2\left(\frac{3}{2} + \log_2 x\right)$

$x - 3 = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 8 \\ x = 0{,}5 \end{array}\right.$

Ответ: $x = 8$

$= 6^{\log_{\sqrt{5}} \frac{2x-1}{\sqrt{9-x^2}}} \cdot 36^{\log_{25}(3+x)}$

$= 6^{\log_5 \frac{(2x-1)^2}{9-x^2}} \cdot 6^{\log_5 (3+x)}$

$= \log_5 \frac{(2x-1)^2}{(9-x)(3+x)} \cdot (3+x)$

$= \frac{(2x-1)^2}{3-x} \Rightarrow (2x-1)\left(\frac{2x-1}{3-x} - \frac{1}{2x}\right) = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0{,}5 \\ \begin{cases} 4x^2 - x - 3 = 0 \\ x \neq 3 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0{,}5 \\ \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = -\frac{3}{4} \\ x = 1 \end{array}\right. \\ x \neq 3 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0{,}5 \\ x = -\frac{3}{4} \\ x = 1 \end{array}\right.$

Ответ: $\left[\begin{array}{l} \cancel{x = 0{,}5} \\ x = 1. \end{array}\right.$

85. $x^2 \cdot \log_6 \sqrt{5x^2 - 2x - 3} - x \cdot \log_{\frac{1}{6}} (5x^2 - 2x - 3) = x^2 + 2x$

$x\left(x \log_6 \sqrt{5x^2 - 2x - 3} + \log_6 (5x^2 - 2x - 3)\right) = x(x+2)$

$x \log_6 (5x^2 - 2x - 3) \cdot \frac{x+2}{2} - x(x+2) = 0$

$x(x+2)\left(\frac{\log_6 (5x^2 - 2x - 3)}{2} - 1\right) = 0.$

$\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \\ \log_6 (5x^2 - 2x - 3) = 2. \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \\ 5x^2 - 2x - 39 = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = -2 \\ x = -2{,}6 \\ x = 3 \end{array}\right.$

Ответ: $\left[\begin{array}{l} x = -2 \\ x = -2{,}6 \\ x = 3 \end{array}\right.$

87. $4^{1 + \log_4^3 x} - 3 \cdot x^{\log_4^2 x} = 1.$

$4 \cdot 4^{\log_4 x \cdot \log_4^2 x} - 3 \cdot x^{\log_4^2 x} = 1.$

$4 \cdot x^{\log_4^2 x} - 3\, x^{\log_4^2 x} = 1$

$x^{\log_4^2 x} = 1.$

$\log_4^2 x \cdot \log_4 x = 0$

$\log_4^3 x = 0$

$\log_4 x = 0$

$x = 1$; Ответ: $x = 1$

89. $3^{x \lg 5 + 2} = |5^{1 + x \lg 3} - 12|$

$\left[\begin{array}{l} 5^{1 + x\lg 3} - 12 = 3^{x \lg 5 + 2} \\ 5^{1 + x \lg 3} - 12 = -3^{x \lg 5 + 2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 5 \cdot 5^{x \lg 3} - 9 \cdot 3^{x \lg 5} = 12 \\ 5 \cdot 5^{x \lg 3} + 9 \cdot 3^{x \lg 5} = 12 \end{array}\right. \Rightarrow$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4\cdot 3^{x\lg 5} = -12 \\ 14\cdot 3^{x\lg 5} = 12 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x\lg 5} = -3 \quad \text{н/к} \\ 3^{x\lg 5} = \frac{6}{7} \end{array}\right. \Rightarrow x = \frac{\log_3 \frac{6}{7}}{\lg 5} = \log_3 \frac{6}{7}\cdot \log_5 10$$

$$a^{\log_b c} = c^{\log_b a} \qquad b^{\log_b a \cdot \log_b c} = b$$

91. $10^{x\log_2 3} = |3^{2+x\log_2 10} - 2|$

$$\left[\begin{array}{l} 3^{2+x\log_2 10} - 2 = 10^{x\log_2 3} \\ 3^{2+x\log_2 10} - 2 = -10^{x\log_2 3} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 9\cdot 3^{x\log_2 10} - 3^{x\log_2 10} = 2 \\ 9\cdot 3^{x\log_2 10} + 3^{x\log_2 10} = 2 \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x\log_2 10} = \frac{1}{4} \\ 3^{x\log_2 10} = \frac{1}{5} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_3 \frac{1}{4}\cdot \log_{10} 2 \\ x = \log_3 \frac{1}{5}\cdot \log_{10} 2 \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\log_3 4\cdot \lg 2 \\ x = -\log_3 5\cdot \lg 2 \end{array}\right.$$

93. $3\cdot 4^{x^2} - 2\cdot 2^{x^2+2x+5} + 2^{2(2x+5)} = 0$

$\cancel{(3\cdot 2^{2x^2} - 2^{x^2+2x+6} + 2^{4x+10} = 0)}$

$$3\cdot\left(\frac{2^{x^2}}{2^{2x+5}}\right)^2 - 2\cdot\frac{2^{x^2}}{2^{2x+5}} + 2 = 0$$

$$3\cdot(2^{x^2-2x-5})^2 - 2\cdot 2^{x^2-2x-5} + 2 = 0$$

Пz. $2^{x^2-2x-5} = t > 0$

$3\cdot t^2 - 2t + 2 = 0$

$t_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1} -$

$$3\cdot 2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2(2x+5)} = 0$$

$$2\cdot 2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2x^2} + 2^{2(2x+5)} = 0$$

$$2\cdot 2^{x^2}(2^{x^2} - 2^{2x+5})$$

$$2\cdot 2^{2x^2} + \underbrace{2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2(2x+5)}} = 0$$

$$2\cdot 2^{2x^2} + (2^{x^2} - 2^{2x+5})^2 = 0$$

95. $4^{3x^2+x} - 8 = 2\cdot 8^{x^2+\frac{x}{3}}$

$2^{6x^2+2x} - 2^{3x^2+x+1} = 8$

$\cancel{2^{3x^2+3x^2+x+x}}$

$$2^{2(3x^2+x)} - 2^{3x^2+x+1} = 8 \Rightarrow (2^{3x^2+x})^2 - 2\cdot 2^{3x^2+x} - 8 = 0$$

Пz. $2^{3x^2+x} = t > 0$

$t^2 - 2t - 8 = 0$

$t_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1+8}$ $\begin{array}{l} -2 \text{ н/к} \\ 4 \end{array}$

$2^{3x^2+x} = 4 \Rightarrow 3x^2 + x - 2 = 0$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{6}$ $\begin{array}{l} -1 \\ \frac{2}{3} \end{array}$

Решить бq. 5) $5^{x+1} - 5^{1-x} \geq 24$

$5\cdot 5^x - \frac{5}{5^x} \geq 24$

$5\left(\frac{5^{2x}-1}{5^x}\right) \geq 24$

$\frac{5^{2x}-1}{5^x} \geq \frac{24}{5}$

Пz. $5^x = t > 0$

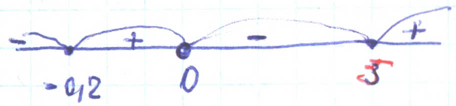
$\frac{t^2-1}{t} - \frac{24}{5} \geq 0$

$\frac{5t^2-24t-5}{5t} \geq 0$

$5t^2 - 24t - 5 = 0$

$\left[\begin{array}{l} t = -0,2 \\ t = 5 \end{array}\right.$

$5t = 0 \Rightarrow t = 0$



$t \in [-0,2; 0) \cup [5; +\infty)$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 5^x > -0,2 \\ 5^x < 0 \end{cases} \\ 5^x > 5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x > \log \ldots \end{array}\right.$$

$5\cdot 5^{2x} - 24\cdot 5^x$

$\begin{cases} 5t^2 - 24t - \\ t > 0 \end{cases}$

$\begin{cases} t \in (-\infty; -\frac{1}{5} \\ t \in (0; \infty \end{cases}$

$\Rightarrow 5^x \geq 5$

$3^{\lg 5} = -12$

$3^{\lg 5} = 12$ $\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x\lg 5} = -3 \text{ н/м} \\ 3^{x\lg 5} = \frac{6}{7} \end{array}\right.$ $\Rightarrow x = \frac{\log_3 \frac{6}{7}}{\lg 5} = \log_3 \frac{6}{7} \cdot \log_5 10$

1. $10^{x\log_2 3} = |3^{2+x\log_2 10} - 2|$

$\left[\begin{array}{l} 3^{2+x\log_2 10} - 2 = 10^{x\log_2 3} \\ 3^{2+x\log_2 10} - 2 = -10^{x\log_2 3} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 9\cdot 3^{x\log_2 10} - 3^{x\log_2 10} = 2 \\ 9\cdot 3^{x\log_2 10} + 3^{x\log_2 10} = 2 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3^{x\log_2 10} = \frac{1}{4} \\ 3^{x\log_2 10} = \frac{1}{5} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \log_3 \frac{1}{4} \cdot \log_{10} 2 \\ x = \log_3 \frac{1}{5} \cdot \log_{10} 2 \end{array}\right. \Rightarrow$

$\left[\begin{array}{l} x = -\log_3 4 \cdot \lg 2 \\ x = -\log_3 5 \cdot \lg 2 \end{array}\right.$

$4^{x^2} - 2\cdot 2^{x^2+2x+5} + 2^{2(2x+5)} = 0$

~~$(\sqrt{2})^{2x^2} - 2^{x^2+2x+6} + 2^{4x+10} = 0$~~

$3\left(\frac{2^{x^2}}{2^{2x+5}}\right)^2 - 2\cdot \frac{2^{x^2}}{2^{2x+5}} + 2 = 0$

$(2^{x^2-2x-5})^2 - 2\cdot 2^{x^2-2x-5} + 2 = 0$

2. $2^{x^2-2x-5} = t > 0$

3. $t^2 - 2t + 2 = 0$

$1 \pm \sqrt{1} -$

4. $4^{3x^2+x} - 8 = 2\cdot 8^{x^2+\frac{x}{3}}$

$2^{6x^2+2x} - 2^{3x^2+x+1} = 8$

~~$2^{2(3x^2+x)}$~~

$2^{2(3x^2+x)} - 2^{3x^2+x+1} = 8 \Rightarrow (2^{3x^2+x})^2 - 2\cdot 2^{3x^2+x} - 8 = 0$

$3\cdot 2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2(2x+5)} = 0$

$2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2x^2} + 2^{2(2x+5)} = 0$

$2\cdot 2^{x^2}(2^{x^2} - 2^{2x+5})$

$2\cdot 2^{2x^2} + 2^{2x^2} - 2\cdot 2^{x^2}\cdot 2^{2x+5} + 2^{2(2x+5)} = 0$

$2\cdot 2^{2x^2} + (2^{x^2} - 2^{2x+5})^2 = 0$

Ч2. $2^{3x^2+x} = t > 0$

$t^2 - 2t - 8 = 0$

$t_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1+8}$ < -2 н/м; 4

$2^{3x^2+x} = 4 \Rightarrow 3x^2 + x - 2 = 0$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{6}$ < -1; $\frac{2}{3}$ Отв: $-1; \frac{2}{3}$

Решить бq. 5) $5^{x+1} - 5^{1-x} \geq 24$

$5\cdot 5^x - \frac{5}{5^x} \geq 24$

$5\left(\frac{5^{2x}-1}{5^x}\right) \geq 24$

$\frac{5^{2x}-1}{5^x} \geq \frac{24}{5}$

Ч2. $5^x = t > 0$

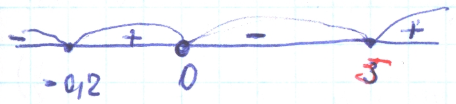
$\frac{t^2-1}{t} - \frac{24}{5} \geq 0$

$\frac{5t^2-24t-5}{5t} \geq 0$

$5t^2 - 24t - 5 = 0$

$\left[\begin{array}{l} t = -0{,}2 \\ t = 5 \end{array}\right.$

$5t = 0 \Rightarrow t = 0$



$t \in [-0{,}2; 0) \cup [5; +\infty)$

$\left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} 5^x > -0{,}2 \\ 5^x < 0 \end{array}\right. \\ 5^x \geq 5 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \varnothing \\ x \geq \log_5 5 \end{array}\right. \Rightarrow x \in (1; +\infty)$

Отв: $x \in (1; +\infty)$

$5\cdot 5^{2x} - 24\cdot 5^x - 5 \geq 0$ Ч: $5^x = t > 0$

$\left\{\begin{array}{l} 5t^2 - 24t - 5 \geq 0 \\ t > 0 \end{array}\right.$ $\left(t_{1,2} = \frac{12 \pm 13}{5} < 5; -\frac{1}{5}\right)$

$\left\{\begin{array}{l} t \in (-\infty; -\frac{1}{5}] \cup [5; \infty) \\ t \in (0; \infty) \end{array}\right.$ / $t \geq 5 \Rightarrow$

$\Rightarrow 5^x \geq 5 \Rightarrow x \geq 1$

Отв. $x \in [1; \infty)$

10. $5^x\left(1+5^{x+\log_5 3}\right) > 4$

$5^x(1+3\cdot 5^x) > 4$

Н. $5^x = t > 0$

$3\cdot t^2 + t - 4 > 0$

$t \in ($

[illegible]

2. $6\cos\left(\frac{3}{2}\pi - \gamma\right) = -6\sin\gamma$: якщо $\cos\gamma = \frac{\sqrt{39}}{8}$; $\frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$

$\sin\gamma = -\sqrt{(1-\cos^2\gamma)} = -\sqrt{1-\frac{39}{64}} = -\frac{5}{8}$

$-6\sin\gamma = 6\cdot\frac{5}{8} = \frac{15}{4} = 3{,}75$; Відп: 3,75:

7. $\sin\gamma = -\frac{1}{3}$; $\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$; $\frac{15}{\sqrt2}\cos(\pi+\gamma) = -\frac{15}{\sqrt2}\cos\gamma$

$\cos\gamma = -\sqrt{1-\sin^2\gamma} = -\sqrt{1-\frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$\frac{15}{\sqrt2}\cdot\frac{2\sqrt2}{3} = 10$; Відп: 10:

12. $\frac{5\sqrt6}{3}\cos(\pi-\gamma)$; $\sin\gamma = -\frac{1}{5}$; $3\pi < \gamma < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$\frac{5\sqrt6}{3}\cos(\pi-\gamma) = -\frac{5\sqrt6}{3}\cos\gamma$:

$\cos\gamma = -\sqrt{1-\sin^2\gamma} = -\sqrt{1-\frac{1}{25}} = -\frac{2\sqrt6}{5}$

$-\frac{5\sqrt6}{3}\cos\gamma = \frac{5\sqrt6}{3}\cdot\frac{2\sqrt6}{5} = 4$:

Відп: 4:

17. $6{,}25\sin\left(\frac{\pi}{2}+\gamma\right)$: $\sin\gamma = -\frac{3}{5}$, $\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$6{,}25\sin\left(\frac{\pi}{2}+\gamma\right) = 6{,}25\cos\gamma$

$\cos\gamma = -\sqrt{1-\frac{9}{25}} = -\frac{4}{5}$: $6{,}25\cos\gamma = \frac{625}{100}\cdot\left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{125}{25} = -5$ Відп: -5

22. $\cos\gamma = \frac{\sqrt{65}}{9}$; $0 < \gamma < \frac{\pi}{2}$; [illegible]

$18\sin(2\pi-\gamma) = -18\sin\gamma$: $\sin\gamma =$

$-18\sin\gamma = -18\cdot\frac{4}{9} = -8$: Відп: -8:

25. $tg\left(\gamma - \frac{5\pi}{2}\right)$, $\cos\gamma = -\frac{15}{17}$, $\frac{\pi}{2} < \gamma <$

$tg\left(\gamma-\frac{5\pi}{2}\right) = -tg\left(\frac{5\pi}{2}-\gamma\right) = -ctg\gamma$

$-ctg\gamma = -\frac{\cos\gamma}{\sin\gamma} = \frac{15}{17}\cdot\frac{17}{8} = \frac{15}{8}$

26. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\gamma\right)$; $\sin\gamma = \frac{3}{5}$; $0 < \gamma <$

$\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}-\gamma\right)\right)^2 = \left(\frac{\sqrt2}{2}\cos\gamma + \frac{\sqrt2}{2}\sin\gamma\right)^2 =$

$= \frac{1}{2} + \sin\gamma\cos\gamma$

$\cos\gamma = \sqrt{1-\sin^2\gamma} = \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2} + \sin\gamma\cos\gamma = \frac{1}{2} + \frac{3}{5}\cdot\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{12}{25} = \frac{25+}{50}$

27. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\gamma\right)$; $\sin\gamma = \frac{3}{5}$; $0 < \gamma <$

$\left(\frac{\sqrt2}{2}(\cos\gamma - \sin\gamma)\right)^2 = \frac{1}{2}(\cos\gamma-\sin\gamma)^2$:

$\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\gamma\right) = \frac{1}{50}$: Відп: 1/50:

28. $\cos\gamma = 0{,}8$, $\frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$: [illegible]

$\sin\left(\frac{\pi}{3}-\gamma\right) = \frac{\sqrt3}{2}\cos\gamma - \frac{1}{2}\sin\gamma$

$\sin\gamma = -\sqrt{1-\frac{16}{25}} = -\frac{3}{5}$

$\frac{\sqrt3}{2}\cos\gamma - \frac{1}{2}\sin\gamma = \frac{\sqrt3}{2}\cdot\frac{4}{5} + \frac{1}{2}\cdot\frac{3}{5}$

5^{x+4}

$\ldots 3) > 4$

$3\cdot 5$

$(\ ) > 4$

0

$1 > 0$

$= -6\sin\gamma$: мұн 5. $\cos\gamma = \frac{\sqrt{39}}{8}$; $\frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$

$\sin\gamma = -\sqrt{(1-\cos^2\gamma)} = -\sqrt{1-\frac{39}{64}} = -\frac{5}{8}$

$\cdot\frac{5}{8}$

$\frac{15}{4} = 3,75$: Жауабы: 3,75:

$= -\frac{1}{3}$

$\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$; $\frac{15}{\sqrt{2}}\cos(\pi+\gamma) = -\frac{15}{\sqrt{2}}\cos\gamma$

$-\sqrt{1-\sin^2\gamma} = -\sqrt{1-\frac{1}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

$= 10$; Жауабы: 10:

$\pi - \gamma)$

$\sin\gamma = -\frac{1}{5}$; $3\pi < \gamma < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$-\frac{5\sqrt{6}}{3}\cos\gamma$:

$-\sqrt{1-\sin^2\gamma} = -\sqrt{1-\frac{1}{25}} = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$

$\frac{5\sqrt{6}}{3}\cdot\frac{2\sqrt{6}}{5} = 4$: Жауабы: 4:

$(\frac{\pi}{2}+\gamma)$: $\sin\gamma = -\frac{3}{5}$, $\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$\gamma) = 6,25\cos\gamma$

$\frac{9}{25} = -\frac{4}{5}$: $6,25\cos\gamma = \frac{625}{100}\cdot\left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{125}{25} = -5$ Жауабы: -5

22. $\cos\gamma = \frac{\sqrt{65}}{9}$; $0 < \gamma < \frac{\pi}{2}$; Табыңыз $18\sin(2\pi-\gamma)$

$18\sin(2\pi-\gamma) = -18\sin\gamma$: $\sin\gamma = \sqrt{1-\cos^2\gamma} = \sqrt{1-\frac{65}{81}} = \frac{4}{9}$:

$-18\sin\gamma = -18\cdot\frac{4}{9} = -8$: Жауабы: -8: $\boxed{-8}$

25. $tg\left(\gamma-\frac{5\pi}{2}\right)$, $\cos\gamma = -\frac{15}{17}$, $\frac{\pi}{2} < \gamma < \pi$

$tg\left(\gamma-\frac{5\pi}{2}\right) = -tg\left(\frac{5\pi}{2}-\gamma\right) = -ctg\gamma$: $\sin\gamma = \sqrt{1-\cos^2\gamma} = \sqrt{\frac{289-225}{289}} = \frac{8}{17}$

$-ctg\gamma = -\frac{\cos\gamma}{\sin\gamma} = \frac{15}{17}\cdot\frac{17}{8} = \frac{15}{8} = 1,875$: Жауабы: 1,875: $\boxed{1,875}$

26. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}-\gamma\right)$; $\sin\gamma = \frac{3}{5}$; $0 < \gamma < \frac{\pi}{2}$

$\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}-\gamma\right)\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos\gamma + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin\gamma\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}(\sin\gamma+\cos\gamma)\right)^2 = \frac{1}{2}(1+2\sin\gamma\cos\gamma)$

$= \frac{1}{2} + \sin\gamma\cos\gamma$

$\cos\gamma = \sqrt{1-\sin^2\gamma} = \frac{4}{5}$

$\frac{1}{2} + \sin\gamma\cos\gamma = \frac{1}{2} + \frac{3}{5}\cdot\frac{4}{5} = \frac{1}{2} + \frac{12}{25} = \frac{25+24}{50} = \frac{49}{50}$: Жауабы: $\frac{49}{50}$ $\boxed{49/50}$

27. $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\gamma\right)$; $\sin\gamma = \frac{3}{5}$; $0 < \gamma < \frac{\pi}{2}$

$\left(\frac{\sqrt{2}}{2}(\cos\gamma - \sin\gamma)\right)^2 = \frac{1}{2}(\cos\gamma-\sin\gamma)^2$: $\cos\gamma = \frac{4}{5}$

$\cos^2\left(\frac{\pi}{4}+\gamma\right) = \frac{1}{50}$: Жауабы: 1/50: $\boxed{1/50}$

28. $\cos\gamma = 0,8$, $\frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$: Табыңыз $\sin\left(\frac{\pi}{3}-\gamma\right)$

$\sin\left(\frac{\pi}{3}-\gamma\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}\cos\gamma - \frac{1}{2}\sin\gamma$

$\sin\gamma = -\sqrt{1-\frac{16}{25}} = -\frac{3}{5}$

$\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\gamma - \frac{1}{2}\sin\gamma = \frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{4}{5} + \frac{1}{2}\cdot\frac{3}{5} = \frac{4\sqrt{3}+3}{10}$: Жауабы: $\boxed{\frac{4\sqrt{3}+3}{10}}$

32. $\sin\gamma = -\frac{3}{5}$, $\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$: Գտնել $\frac{2+3tg\gamma}{3+2ctg\gamma}$;

$$\frac{2+3tg\gamma}{3+2ctg\gamma} = \frac{2ctg\gamma+3}{(2ctg\gamma+3)\,ctg\gamma}$$: քանի որ $\begin{cases} ctg\gamma > 0 \\ ctg\gamma \neq 0 \end{cases}$

ապա $1/ctg\gamma = tg\gamma$

$\cos\gamma = -\frac{4}{5}$; $tg\gamma = \frac{\sin\gamma}{\cos\gamma} = \frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4} = 0,75$: Պատ.՝ $\boxed{0,75}$

37. $\cos\gamma = -\frac{3}{5}$; $\frac{\pi}{2} < \gamma < \pi$: Գտնել $\sin 3\gamma + \sin\gamma$

$\sin 3\gamma + \sin\gamma = 2\sin 2\gamma\cos\gamma = 4\sin\gamma\cos^2\gamma$

$\sin\gamma = \frac{4}{5}$: $\sin 3\gamma + \sin\gamma = 4\sin\gamma\cos^2\gamma = 4\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{9}{25} = \frac{144}{125}$

42. $\cos 2\gamma = 0,8$; $\frac{\pi}{2} < \gamma < \pi \Leftrightarrow \pi < 2\gamma < 2\pi$

Գտնել $ctg\,2\gamma$, $\sin 2\gamma = -\frac{3}{5}$: $ctg 2\gamma = \frac{\cos 2\gamma}{\sin 2\gamma} = \frac{4}{5}\cdot\left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{4}{3}$

Պատ.՝ $ctg 2\gamma = -\frac{4}{3}$

47. $\sin 2\gamma = -\frac{4}{5}$: $\frac{\pi}{4} < \gamma < \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi \\ \sin 2\gamma = -\frac{4}{5} < 0 \end{cases} \Rightarrow \pi < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi:$$

Գտնել $\cos 2\gamma$: $\cos 2\gamma = -\frac{3}{5}$; Պատ.՝ $\cos 2\gamma = -\frac{3}{5}$

52. $\sin 2\gamma = \frac{9}{41}$: $\frac{\pi}{4} < \gamma < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi$

Գտնել $tg 2\gamma$

$\cos 2\gamma = -\frac{40}{41}$; $tg 2\gamma = \frac{\sin 2\gamma}{\cos 2\gamma} = \frac{9}{41}\cdot\left(-\frac{41}{40}\right) = -\frac{9}{40}$:

57. $tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right)$; $\sin\gamma = -\frac{2}{\sqrt{5}}$

$tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{tg\gamma + 1}{1 - tg\gamma}$

$\cos\gamma = -\sqrt{1 - \frac{4}{5}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow tg$

$tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right) = -3$: Պատ.՝

62. $\sin\gamma = \frac{5}{\sqrt{74}}$, $\frac{5\pi}{2} < \gamma$

Գտնել $tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right)$

$tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{tg\gamma - 1}{1 + tg\gamma}$

$tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{-12/7}{2/7} = -6$: Պատ.

Ռուսերեն 8դ. 2. $ctg\gamma = -2\sqrt{2}$

$1 + ctg^2\gamma = \frac{1}{\sin^2\gamma} \Rightarrow \sin^2\gamma = \frac{1}{1+ct}$

$$\begin{cases} \sin^2\gamma = \frac{1}{9} \\ \frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi \end{cases} \Rightarrow \sin\gamma = -\frac{1}{3} ;$$

$9\sin\gamma = -3$; Պատ.՝ -3

7. $3\pi < \gamma < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$tg\gamma = 1/\sqrt{15}$: $1 + tg^2\gamma = \frac{1}{\cos^2\gamma}$

$\cos\gamma = -\frac{\sqrt{15}}{4}$: $4\cos\gamma = -\sqrt{1}$

$\frac{3}{5}$; $\pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$: Գտնել $\frac{2+3tg\gamma}{3+2ctg\gamma}$;

$= \frac{2tg\gamma+3}{(2tg\gamma+3)\,ctg\gamma}$: քանի որ $\begin{cases} ctg\gamma > 0 \\ ctg\gamma \neq 0 \end{cases}$

$1/ctg\gamma = tg\gamma$

$\frac{4}{5}$; $tg\gamma = \frac{\sin\gamma}{\cos\gamma} = \frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4} = 0,75$: Պատ՝ $\boxed{0,75}$

$\frac{3}{5}$; $\frac{\pi}{2} < \gamma < \pi$: $\sin3\gamma + \sin\gamma$

$\sin\gamma = 2\sin2\gamma\cos\gamma = 4\sin\gamma\cos^2\gamma$

$\sin3\gamma + \sin\gamma = 4\sin\gamma\cos^2\gamma = 4\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{9}{25} = \frac{144}{125}$

$= 0,8$; $\frac{\pi}{2} < \gamma < \pi \Leftrightarrow \pi < 2\gamma < 2\pi$

$\sin2\gamma = -\frac{3}{5}$: $ctg2\gamma = \frac{\cos2\gamma}{\sin2\gamma} = \frac{4}{5}\cdot\left(-\frac{5}{3}\right) = -\frac{4}{3}$

Պատ՝ $ctg2\gamma = -\frac{4}{3}$

$-\frac{1}{?}$; $\frac{\pi}{4} < \gamma < \frac{3\pi}{4} \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi$

$\frac{3}{2}\pi$

< 0 $\Rightarrow \pi < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi$:

2γ: $\cos2\gamma = -\frac{3}{5}$; Պատ՝ $\cos2\gamma = -\frac{3}{5}$

$\gamma = \frac{9}{41}$: $\frac{\pi}{4} < \gamma < \frac{3\pi}{4} \Rightarrow \frac{\pi}{2} < 2\gamma < \frac{3}{2}\pi$

$tg2\gamma$

$= -\frac{40}{41}$; $tg2\gamma = \frac{\sin2\gamma}{\cos2\gamma} = \frac{9}{41}\cdot\left(-\frac{41}{40}\right) = -\frac{9}{40}$:

57. $tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right)$; $\sin\gamma = -\frac{2}{\sqrt{5}}$; $3\pi < \gamma < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$

$tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{tg\gamma + 1}{1 - tg\gamma} = \cancel{\frac{\sin\gamma + \cos\gamma}{\cos\gamma - \sin\gamma}}$

$\cos\gamma = -\sqrt{1 - \frac{4}{5}} = -\frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow tg\gamma = \frac{\sin\gamma}{\cos\gamma} = \frac{2}{\sqrt{5}}\cdot\sqrt{5} = 2$

$tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right) = -3$: Պատ՝ $tg\left(\gamma + \frac{\pi}{4}\right) = -3$:

62. $\sin\gamma = \frac{5}{\sqrt{74}}$, $\frac{5\pi}{2} < \gamma < 3\pi \Leftrightarrow \frac{\pi}{2} < \gamma < \pi$

Գտնել $tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right)$ // $\cos\gamma = -\sqrt{1 - \frac{25}{74}} = -\frac{7}{\sqrt{74}}$

$tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{tg\gamma - 1}{1 + tg\gamma}$ // $tg\gamma = \frac{5}{\sqrt{74}}\cdot\left(-\frac{\sqrt{74}}{7}\right) = -\frac{5}{7}$.

$tg\left(\gamma - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{-12/7}{2/7} = -6$: Պատ՝ -6

Բաժին 8բ. 2. $ctg\gamma = -2\sqrt{2}$, $\frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$: Գտնել $9\sin\gamma$

$1 + ctg^2\gamma = \frac{1}{\sin^2\gamma} \Rightarrow \sin^2\gamma = \frac{1}{1 + ctg^2\gamma} = \frac{1}{1+8} = \frac{1}{9}$

$\begin{cases} \sin^2\gamma = \frac{1}{9} \\ \frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi \end{cases} \Rightarrow \sin\gamma = -\frac{1}{3}$;

$9\sin\gamma = -3$; Պատ՝ -3;

7. $3\pi < \gamma < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \pi < \gamma < \frac{3}{2}\pi$, $ctg\gamma = \sqrt{15}$: Գտնել $4\cos\gamma$:

$tg\gamma = 1/\sqrt{15}$: $1 + tg^2\gamma = \frac{1}{\cos^2\gamma} \Rightarrow \cos^2\gamma = \frac{1}{1 + tg^2\gamma} = \frac{1}{1 + \frac{1}{15}} = \frac{15}{16}$

$\cos\gamma = -\frac{\sqrt{15}}{4}$: $4\cos\gamma = -\sqrt{15}$: Պատ՝ $-\sqrt{15}$:

12. $\sqrt{10}\sin\gamma$; $tg\gamma=-3$; $\frac{3}{2}\pi<\gamma<2\pi$

$ctg\gamma=-\frac{1}{3}$: $1+ctg^2\gamma=\frac{1}{\sin^2\gamma} \Rightarrow \sin^2\gamma=\frac{1}{1+ctg^2\gamma}=\frac{1}{1+\frac{1}{9}}=\frac{9}{10}$

$\sin\gamma=-\frac{3}{\sqrt{10}}$: $\sqrt{10}\sin\gamma=-3$: Պատ՝ -3:

17. $tg\alpha=-\sqrt{11}$, $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$: Գտնել $2\sqrt{3}\sin\alpha$

$ctg\alpha=-\frac{1}{\sqrt{11}}$: $\sin^2\alpha=\frac{1}{1+ctg^2\alpha}=\frac{1}{1+1/11}=\frac{11}{12}$

$\sin\alpha=\sqrt{\frac{11}{12}}$; $2\sqrt{3}\sin\alpha=\sqrt{11}$; Պատ՝ $\sqrt{11}$:

22. $\sin\alpha=\frac{\sqrt{10}}{6}$, $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$: Գտնել $9\sqrt{65}\sin2\alpha$

$\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$; $\cos\alpha=-\sqrt{1-\frac{10}{36}}=-\frac{\sqrt{26}}{6}$; $\sin2\alpha=2\cdot\frac{\sqrt{10}}{6}\cdot\left(-\frac{\sqrt{26}}{6}\right)=$

$=-\frac{\sqrt{65}}{9}$; $9\sqrt{65}\sin2\alpha=9\sqrt{65}\cdot\left(-\frac{\sqrt{65}}{9}\right)=-65$; Պատ՝ -65

27. $\sin\alpha=\frac{1}{3}$; $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$; Գտնել $9\sqrt{2}\sin2\alpha$ ն: $\sin2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha$

$\cos\alpha=-\sqrt{1-\frac{1}{9}}=-\frac{\sqrt{8}}{3}$: $9\sqrt{2}\sin2\alpha=9\sqrt{2}\cdot2\cdot\sin\alpha\cdot\cos\alpha=$

$=2\sqrt{2}\cdot9\cdot\frac{1}{3}\cdot\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)=-8$; Պատ՝ -8:

32. $tg\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{\sqrt{3}}{5}$: Գտնել $\sqrt{3}\,ctg\alpha$ ն:

$tg\left(\alpha-\frac{\pi}{6}\right)=\frac{tg\alpha-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+\frac{tg\alpha}{\sqrt{3}}}=\frac{\sqrt{3}\,tg\alpha-1}{\sqrt{3}+tg\alpha}=\frac{\sqrt{3}}{5}$; $5\sqrt{3}\,tg\alpha-5=3+\sqrt{3}\,tg\alpha$

$\cancel{5\sqrt{3}}$ $4\sqrt{3}\,tg\alpha=8 \Rightarrow tg\alpha=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

$\sqrt{3}\,ctg\alpha=\frac{\sqrt{3}}{tg\alpha}=\frac{3}{2}=1,5$: Պատ՝ 1,5:

37. $\frac{5\sin\alpha+2\cos\alpha}{\sin\alpha+3\cos\alpha}=3$; $tg\alpha$ -?

$5\sin\alpha+2\cos\alpha=3\sin\alpha+9\cos\alpha \Rightarrow 2\sin\alpha=7$

42. $\frac{2\sin\alpha+5\cos\alpha}{\sin\alpha+4\cos\alpha}=1$: Գտնել ctg

$2\sin\alpha+5\cos\alpha=\sin\alpha+4\cos\alpha \Rightarrow \sin\alpha=$

47. $9\sin^2\alpha$ -?, $\sin\frac{\alpha}{2}=\frac{1}{\sqrt{3}}$:

$\Rightarrow \frac{1-\cos\alpha}{2}=\frac{1}{3} \Rightarrow 3-3\cos\alpha=2$

$9\sin^2\alpha=9\cdot\left(\sqrt{1-\frac{1}{9}}\right)^2=\cancel{\frac{9\cdot\sqrt{8}}{3}}=\cancel{6\sqrt{2}}$; 8

52. $\cos\alpha=-\frac{1}{\sqrt{5}}$: Գտնել $25\sin^2 2$

$\cos2\alpha=2\cos^2\alpha-1=2\cdot\frac{1}{5}-1=-\frac{3}{5}\Rightarrow$

$\sin^2 2\alpha=1-\cos^2 2\alpha=1-\frac{9}{25}=\frac{16}{25}$; 25

57. $\frac{\sin2\alpha-4\sin^2\alpha}{\sin2\alpha-\cos^2\alpha}=\frac{2\sin\alpha(\cos\alpha-}{\cos\alpha(2\sin\alpha}$

$-2tg\alpha=-6$; Պատ՝ -6:

~~II տարբերակ~~

62. $\frac{1-2\sin^2\alpha}{1+\sin2\alpha}=\frac{\cos2\alpha}{1+\sin2\alpha}$; $tg\alpha$

$\frac{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}{(\sin\alpha+\cos\alpha)^2}=\frac{(\sin\alpha+\cos\alpha)(\cos\alpha-\sin}{(\sin\alpha+\cos\alpha)^2}$

$=\frac{1-tg\alpha}{1+tg\alpha}=\frac{-1}{3}=-\frac{1}{3}$; Պատ՝

$\sin$ … $\operatorname{tg}\gamma = -3;\quad \frac{3}{2}\pi < \gamma < 2\pi$

$\gamma = -\frac{1}{3};\quad 1+\operatorname{ctg}^2\gamma = \frac{1}{\sin^2\gamma} \Rightarrow \sin^2\gamma = \frac{1}{1+\operatorname{ctg}^2\gamma} = \frac{1}{1+\frac{1}{9}} = \frac{9}{10}$

$\gamma = -\frac{3}{\sqrt{10}};\quad \sqrt{10}\sin\gamma = -3:$ Պատ. $-3:$

$\operatorname{tg}\alpha = -\sqrt{11},\quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi:$ Գտնել $2\sqrt{3}\sin\alpha$

$\alpha = -\frac{1}{\sqrt{11}};\quad \sin^2\alpha = \frac{1}{1+\operatorname{ctg}^2\alpha} = \frac{1}{1+1/11} = \frac{11}{12}$

$= \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{12}}:\quad 2\sqrt{3}\sin\alpha = \sqrt{11};$ Պատ. $\sqrt{11}:$

$\sin\alpha = \frac{\sqrt{10}}{6},\quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi:$ Գտնել $9\sqrt{65}\sin 2\alpha$

$= 2\sin\alpha\cos\alpha;\quad \cos\alpha = -\sqrt{1-\frac{10}{36}} = -\frac{\sqrt{26}}{6};\quad \sin 2\alpha = 2\cdot\frac{\sqrt{10}}{6}\cdot\left(-\frac{\sqrt{26}}{6}\right) =$

$9\sqrt{65}\sin 2\alpha = 9\sqrt{65}\cdot\left(-\frac{\sqrt{65}}{9}\right) = -65;$ Պատ. -65

$\alpha = \frac{1}{3};\quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$ Գտնել $9\sqrt{2}\sin 2\alpha$ -ն: $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$

$= -\sqrt{1-\frac{1}{9}} = -\frac{\sqrt{8}}{3};\quad 9\sqrt{2}\sin 2\alpha = 9\sqrt{2}\cdot 2\cdot\sin\alpha\cdot\cos\alpha =$

$\cdot 9\cdot\frac{1}{3}\cdot\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}\right) = -8;$ Պատ. $-8:$

$\alpha - \frac{\pi}{6}) = \frac{\sqrt{3}}{5}:$ Գտնել $\sqrt{3}\operatorname{ctg}\alpha$ -ն:

$\frac{\pi}{6}) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \frac{1}{\sqrt{3}}}{1+\frac{\operatorname{tg}\alpha}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}\operatorname{tg}\alpha - 1}{\sqrt{3}+\operatorname{tg}\alpha} = \frac{\sqrt{3}}{5}:\quad 5\sqrt{3}\operatorname{tg}\alpha - 5 = 3+\sqrt{3}\operatorname{tg}\alpha$

$4\sqrt{3}\operatorname{tg}\alpha = 8 \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

$\alpha = \frac{\sqrt{3}}{\operatorname{tg}\alpha} = \frac{3}{2} = 1{,}5:$ Պատ. $1{,}5:$

37. $\frac{5\sin\alpha + 2\cos\alpha}{\sin\alpha + 3\cos\alpha} = 3;\quad \operatorname{tg}\alpha - ?$

$5\sin\alpha + 2\cos\alpha = 3\sin\alpha + 9\cos\alpha \Rightarrow 2\sin\alpha = 7\cos\alpha \Rightarrow \operatorname{tg}\alpha = 3{,}5$ Պատ. $3{,}5$

42. $\frac{2\sin\alpha + 5\cos\alpha}{\sin\alpha + 4\cos\alpha} = 1:$ Գտնել $\operatorname{ctg}\alpha$ -ն:

$2\sin\alpha + 5\cos\alpha = \sin\alpha + 4\cos\alpha \Rightarrow \sin\alpha = -\cos\alpha \Rightarrow \operatorname{ctg}\alpha = -1:$ Պատ. $-1:$

47. $9\sin^2\alpha - ?,\quad \sin\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}:\quad \sin\frac{\alpha}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{1-\cos\alpha}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3 - 3\cos\alpha = 2 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{3}$

$9\sin^2\alpha = 9\cdot\left(1-\frac{1}{9}\right) = \cancel{\frac{9\cdot\sqrt{8}}{3}} = \cancel{6\sqrt{2}}\ 8$ Պատ. $\cancel{6\sqrt{2}}\ 8$

52. $\cos\alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}:$ Գտնել $25\sin^2 2\alpha:$

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = 2\cdot\frac{1}{5} - 1 = -\frac{3}{5} \Rightarrow \cancel{\sin 2\alpha = 0 \Rightarrow 25\sin^2 2\alpha = 0}$

$\sin^2 2\alpha = 1 - \cos^2 2\alpha = 1 - \frac{9}{25} = \frac{16}{25}:\quad 25\sin^2 2\alpha = 16:$ Պատ. $16:$

57. $\frac{\sin 2\alpha - 4\sin^2\alpha}{\sin 2\alpha - \cos^2\alpha} = \frac{2\sin\alpha(\cos\alpha - 2\sin\alpha)}{\cos\alpha\,(2\sin\alpha - \cos\alpha)} = -2\operatorname{tg}\alpha;\quad \operatorname{tg}\alpha = 3$

$-2\operatorname{tg}\alpha = -6:$ Պատ. $-6:$

II [illegible]

62. $\frac{1 - 2\sin^2\alpha}{1+\sin 2\alpha} = \frac{\cos 2\alpha}{1+\sin 2\alpha};\quad \operatorname{tg}\alpha = 2$

$\frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha}{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2} = \frac{(\sin\alpha + \cos\alpha)(\cos\alpha - \sin\alpha)}{(\sin\alpha + \cos\alpha)^2} = \frac{\cos\alpha - \sin\alpha}{\cos\alpha + \sin\alpha} =$

$= \frac{1-\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}\alpha} = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}:$ Պատ. $-\frac{1}{3}:$

67. $tg(\alpha+\frac{\pi}{4})=\frac{3}{4}$; Գտնել $25\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2})$

$\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2}) = -\sin 2\alpha$

$tg(\alpha+\frac{\pi}{4}) = \frac{tg\alpha+1}{1-tg\alpha} = \frac{3}{4} \Rightarrow 4tg\alpha+4=3-3tg\alpha \Rightarrow 7tg\alpha=-1$

$tg\alpha=-\frac{1}{7}$; $\cos^2\alpha=\frac{1}{1+tg^2\alpha}=\frac{1}{1+\frac{1}{49}}=\frac{49}{50}$;

$-\sin2\alpha = -2\sin\alpha\cos\alpha = -2tg\alpha\cdot\cos^2\alpha$

$25\cdot\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2}) = -50\,tg\alpha\cdot\cos^2\alpha = 50\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{49}{50}=7$; Պատ.՝ 7

72. $ctg(10^\circ+\alpha)=\frac{1}{5}$, Գտնել $ctg(55^\circ+\alpha)$

$ctg(55^\circ+\alpha) = ctg(45^\circ+(10^\circ+\alpha)) = \frac{ctg(10^\circ+\alpha)-1}{1+ctg(10^\circ+\alpha)} = -\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$;

77. $\sin\alpha+\cos\alpha=\sqrt{2}$; Գտնել $\sin2\alpha$

$\cancel{\sin2\alpha = 2\sin\alpha\cdot\cos\alpha}$ $1+2\sin\alpha\cos\alpha=4 \Rightarrow \sin2\alpha=3$;

Պատ.՝ 3;

32. $\sin190^\circ\cdot\cos230^\circ\cdot tg670^\circ$

$\cancel{\sin190^\circ = \sin(180^\circ+10^\circ)}$

$$\left.\begin{array}{l} 180^\circ<190<270^\circ \Rightarrow \sin190^\circ<0 \\ 180^\circ<230^\circ<270^\circ \Rightarrow \cos230^\circ<0 \\ 670^\circ=360^\circ+310^\circ;\quad 270^\circ<310^\circ<360^\circ \Rightarrow tg310^\circ<0 \end{array}\right\} \Rightarrow \sin190^\circ\cdot\cos230^\circ\cdot tg670^\circ<0;$$

87. $tg(arctg0-3\arccos\frac{\sqrt{2}}{2})+\sin(2arc\,tg(-1)) = -tg(3\arccos\frac{\sqrt{2}}{2})+$

$+\sin(2arctg(-1)) = tg(-\frac{3\pi}{4})+\sin(-\frac{\pi}{2}) =$

$=+1-1=0$

Լուծել 89. 2. $\cos^2 3x-\sin^2 3x=-1$

$\cos6x=-1$

$6x=\pm\pi+2\pi k \Rightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{3}$

$x=-\frac{\pi}{6}$; Պատ.՝ $x=-\frac{\pi}{6}$

7. $\cos^4x-\sin^4x=0,5$

$(\cos^2x+\sin^2x)(\cos^2x-\sin^2x)=0,$

$\cos2x=0,5$, $2x=\pm arcc$

$x=\pm\frac{\pi}{6}+$

$x_{ամփ.բ.}=-\frac{\pi}{6}$

$x_{ամ.դր.}=\frac{\pi}{6}$

12. $\sin^3 3x-3\sin3x=0$ ~~sin3x(sin~~

$\sin3x\neq0$. $\sin3x(\sin^2 3x-3)=($

$$\left[\begin{array}{l}\sin3x=0\\ \sin^2 3x=3\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}3x=\pi k\\ \sin3x=\pm\sqrt{3}\end{array}\right. \Rightarrow$$

$x_1=\frac{\pi}{3}$ $\qquad \frac{x_1}{x_2}=-1$;

$x_2=-\frac{\pi}{3}$

17. $\sin x+\cos x=0$, $\cos x\neq0$

$tg\,x=-1$, $x=-\frac{\pi}{4}+\pi$

$x_x=\frac{7\pi}{4}$; Պատ.՝ $\frac{7}{4}\pi$

$(\alpha+\frac{\pi}{4})=\frac{3}{4}$; Қызықты $25\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2})$

$\alpha+\frac{\pi}{2})=-\sin 2\alpha$

$\frac{\pi}{4})=\frac{tg\alpha+1}{1-tg\alpha}=\frac{3}{4}\Rightarrow 4tg\alpha+4=3-3tg\alpha\Rightarrow 7tg\alpha=-1$

$\cos^2\alpha=\frac{1}{1+tg^2\alpha}=\frac{1}{1+\frac{1}{49}}=\frac{49}{50}$;

$-2\sin\alpha\cos\alpha=-2tg\alpha\cdot\cos^2\alpha$

$\alpha+\frac{\pi}{2})=-50\,tg\alpha\cdot\cos^2\alpha=50\cdot\frac{1}{7}\cdot\frac{49}{50}=7$; Ж-ғы: 7

$(10^\circ+\alpha)=\frac{1}{5}$, Қызықты $ctg(55^\circ+\alpha)$

$(55^\circ+\alpha)=ctg(45^\circ+(10^\circ+\alpha))=\frac{ctg(10^\circ+\alpha)-1}{1+ctg(10^\circ+\alpha)}=-\frac{4}{6}=-\frac{2}{3}$;

$\alpha+\cos\alpha=\sqrt{2}$; Қызықты $\sin 2\alpha$

$\cancel{2\sin\alpha\cos\alpha}$ $1+2\sin\alpha\cos\alpha=4\Rightarrow\sin 2\alpha=3$;

Ж-ғы: 3;

$190^\circ\cdot\cos 230^\circ\cdot tg\,670^\circ$

$190^\circ=\sin(180^\circ+10^\circ)$

$<270^\circ\Rightarrow\sin 190^\circ<0$

$0^\circ<270^\circ\Rightarrow\cos 230^\circ<0$

$360^\circ+310^\circ$; $270^\circ<310^\circ<360^\circ\Rightarrow tg\,310^\circ<0$

$\Rightarrow\sin 190^\circ\cdot\cos 230^\circ\cdot tg\,670^\circ<0$;

$(arctg\,0-3\arccos\frac{\sqrt{2}}{2})+\sin(2arc\,tg(-1))=-tg(3\arccos\frac{\sqrt{2}}{2})+$

$2arctg(-1)=tg(-\frac{3\pi}{4})+\sin(-\frac{\pi}{2})=$

$=+1-1=0$

Лифры 89. 2. $\cos^2 3x-\sin^2 3x=-1$

$\cos 6x=-1$

$6x=\pm\pi+2\pi k\Rightarrow x=\pm\frac{\pi}{6}+\frac{\pi}{3}k$

$x=-\frac{\pi}{6}$; Ж-ғы: $x=-\frac{\pi}{6}$

7. $\cos^4 x-\sin^4 x=0{,}5$

$(\cos^2 x+\sin^2 x)(\cos^2 x-\sin^2 x)=0{,}5$

$\cos 2x=0{,}5$, $2x=\pm\arccos\frac{1}{2}+2\pi k=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k$

$x=\pm\frac{\pi}{6}+\pi k$

$x_{\text{ең үлк.}}=-\frac{\pi}{6}$ $\quad\frac{x_1}{x_2}=-1$

$x_{\text{ең кіш.}}=\frac{\pi}{6}$

12. $\sin^3 3x-3\sin 3x=0$ ~~$\sin 3x(\sin^2 3x-3)$~~

$\sin 3x=0$, $\sin 3x(\sin^2 3x-3)=0$

$\left[\begin{array}{l}\sin 3x=0\\ \sin^2 3x=3\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}3x=\pi k\\ \sin 3x=\pm\sqrt{3}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{3}k\\ \varnothing\end{array}\right.\Rightarrow x=\frac{\pi}{3}k$

$x_1=\frac{\pi}{3}$ $\quad\frac{x_1}{x_2}=-1$;

$x_2=-\frac{\pi}{3}$

17. $\sin x+\cos x=0$, $\cos x\neq 0\Rightarrow x\neq\frac{\pi}{2}+\pi k$

$tg\,x=-1$, $x=-\frac{\pi}{4}+\pi k$

$x_x=\frac{7\pi}{4}$; Ж-ғы: $\frac{7}{4}\pi=1{,}75\pi$;

22. $2\cos 2x - 4\cos x + 3 = 0$

$2(2\cos^2 x - 1) - 4\cos x + 3 = 0$

$4\cos^2 x - 4\cos x + 1 = 0$

Пусть $\cos x = t \quad -1 \le t \le 1$

$4t^2 - 4t + 1 = 0 \Rightarrow (2t-1)^2 = 0$

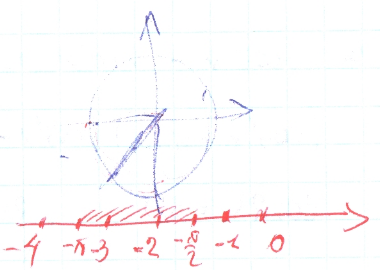
$t = \frac{1}{2}$:

$\cancel{t_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4-4}}$

$\cos x = \frac{1}{2}, \quad x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k$

$x = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

27.



27. $\sin(x-\pi) = \cos(x+\pi); \quad [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

$-\sin(\pi - x) = \cos(\pi + x)$

$-\sin x = -\cos x$

$\cos x - \sin x = 0 \qquad \cos x \ne 0, \ x \ne \frac{\pi}{2} + \pi k, \ k \in Z$

$tg\, x = 1$

$x = \frac{\pi}{4} + \pi k, \quad k \in Z$

$\boxed{x = \frac{\pi}{4} + \pi k, \ k = 2n+1}$

при $k=0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \notin [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

при $k=-1 \Rightarrow x = -\frac{3\pi}{4} \in [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

при $k=-2 \Rightarrow x = -\frac{7\pi}{4} \notin [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

Отв.: $x = -\frac{3\pi}{4}$

32. $2\cos^2 2x + \cos 4x = 0, \quad [0; \frac{\pi}{4}]$

$\cos 4x + 1 + \cos 4x = 0$

$\cos 4x = -\frac{1}{2}$

$4x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k$

$x = \pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k$

при $k = 1$, $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{3} \\ x = \frac{2\pi}{3} \end{array}\right. \notin [0; \frac{\pi}{4}]$

при $k = 0$, $x = \pm\frac{\pi}{6} \notin [0; \frac{\pi}{4}]$

при $k = -1$, $x = -\frac{2\pi}{3}$, $x =$

$k = 0, \quad x = \frac{\pi}{6} \in [0; \frac{\pi}{4}]$

Отв.: $x = \frac{\pi}{6}$:

37. $tg^2 x + 2tg\, x + 1 = 0. \quad [\frac{\pi}{4}; \pi]$

Пусть $tg\, x = t$: $\quad t^2 + 2t + 1 = 0$

$(t+1)^2 = 0 \quad t = -1$

$tg\, x = -1$:

$x = \frac{3\pi}{4} + \pi k$

$x = \frac{3\pi}{4}$: $\quad$ Отв.: $\frac{3\pi}{4} = 0,75\pi$:

42. $\sin^2 4x + 2\cos^2 4x = \frac{3}{2}$

$\cos^2 4x = \frac{1}{2}$

$\left[\begin{array}{l} \cos 4x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 4x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4x = \pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k \\ 4x = \pm\frac{3\pi}{4} + 2 \end{array}\right.$

47. $4\sin \pi x + \sin 2\pi x = 0, \quad [0$

$4\sin \pi x + 2\sin \pi x \cos \pi x = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin \pi x = 0 \\ \cos \pi x = -2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \pi x = \pi k, k \in Z \\ \varnothing \end{array}\right. \Rightarrow x =$ $k \in$

52. $\arcsin\frac{1}{2} + \arcsin\frac{3}{4} \lor \arcsin$

$\frac{\pi}{6} + \arcsin\frac{3}{4} * \arcsin$

$\frac{3}{4} \lor \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{9}{16} \lor \frac{3}{4}$

$\frac{\pi}{6} + \arcsin\frac{3}{4} * \frac{\pi}{3}$

$\arcsin\frac{3}{4} * \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} =$

$y = \sin x$ − р $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ − возр. функц. ↗

$\sin(\arcsin\frac{3}{4}) = \frac{3}{4} > \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}$

$x - 4\cos x + 3 = 0$ 27.

$x - 1) - 4\cos x + 3 = 0$

$-4\cos x + 1 = 0$

$(2t-1)^2 = 0$

$t = \frac{1}{2}$

$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$

$-\frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3}$

$) = \cos(x+\pi)$; $[-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

$-4 \quad -\pi \; -3 \quad -2 \quad -\frac{\pi}{2} \quad -1 \quad 0$

$= \cos(\pi + x)$

$= -\cos x$

$\cos x \neq 0$, $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$, $k \in Z$

$k, \; k \in Z$

$\pi k, \; k = 2n+1$

при $k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \notin [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

при $k = -1 \Rightarrow x = -\frac{3\pi}{4} \in [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

при $k = -2 \Rightarrow x = -\frac{7\pi}{4} \notin [-\pi; -\frac{\pi}{2}]$

Ответ: $x = -\frac{3\pi}{4}$

$x + \cos 4x = 0$, $[0; \frac{\pi}{4}]$

$+1 + \cos 4x = 0$

$= -\frac{1}{2}$

$+ 2\pi k$

$\frac{\pi}{2} k$

при $k = 1$, $\left[x = \frac{\pi}{3}, \; x = \frac{2\pi}{3} \right. \notin [0; \frac{\pi}{4}]$

при $k = 0$, $x = \pm\frac{\pi}{6} \notin [0; \frac{\pi}{4}]$

при $k = -1$, $x = -\frac{2\pi}{3}$

$x =$

$x = \frac{\pi}{6} \in [0; \frac{\pi}{4}]$

Ответ: $x = \frac{\pi}{6}$.

$+ 2\,tg\, x + 1 = 0$. $[\frac{\pi}{4}; \pi]$

$tg\, x = t$: $t^2 + 2t + 1 = 0$

$(t+1)^2 = 0 \quad t = -1$

$tg\, x = -1$:

$x = \frac{3\pi}{4} + \pi k$

$x = \frac{3\pi}{4}$: Ответ: $\frac{3\pi}{4} = 0{,}75\pi$:

42. $\sin^2 4x + 2\cos^2 4x = \frac{3}{2}$

$\cos^2 4x = \frac{1}{2}$

$\left[\begin{array}{l} \cos 4x = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \cos 4x = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 4x = \pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k \\ 4x = \pm\frac{3\pi}{4} + 2\pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pm\frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{2} = \frac{\pi}{12}(6k \pm 1) \\ x = \pm\frac{3\pi}{16} + \frac{\pi}{2}k = \frac{\pi}{6}(6k \pm 1) \end{array}\right.$

$\frac{1 + \cos 8x}{2} = \frac{1}{2}$

$\cos 8x = 0$

$8x = \frac{\pi}{2} + \pi k$

$x = \frac{\pi}{16} + \frac{\pi k}{8}$

Ответ: $x_{\text{наим}} = \frac{\pi}{16}$

47. $4\sin \pi x + \sin 2\pi x = 0$, $[0; 2]$

$4\sin\pi x + 2\sin\pi x \cos\pi x = 0 \qquad 2\sin\pi x\,(2 + \cos\pi x) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin\pi x = 0 \\ \cos\pi x = -2 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \pi x = \pi k, \; k \in Z \\ \varnothing \end{array}\right. \Rightarrow x = k \in [0; 2]$, $k \in Z$, при $k = 0; 1; 2$

Ответ: 0; 1; 2

52. $\arcsin\frac{1}{2} + \arcsin\frac{3}{4} \; * \; \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{\pi}{6} + \arcsin\frac{3}{4} * \arcsin\frac{\sqrt{3}}{2}$.

$\frac{3}{4} \vee \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\frac{9}{16} \vee \frac{3}{4}$

$\frac{\pi}{6} + \arcsin\frac{3}{4} * \frac{\pi}{3}$

$\arcsin\frac{3}{4} * \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{6}$

$y = \sin x$ – ф. $[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$ – мон. возр. $\nearrow$

$\sin(\arcsin\frac{3}{4}) = \frac{3}{4} > \frac{1}{2} = \sin\frac{\pi}{6}$ $\Rightarrow \arcsin\frac{3}{4} > \frac{\pi}{6} \Rightarrow$

$\Rightarrow *$ – n > – h больше б.

(*) $\operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arctg} 1 * \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

$-\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4} * \frac{\pi}{3}$

$-\frac{\pi}{12} * \frac{\pi}{3}$

$-\frac{\pi}{12} < \frac{\pi}{3} \Rightarrow \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arctg} 1 < \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

Պ-ն: . . .

57. $\operatorname{arctg}\frac{2}{3} + \operatorname{arctg} 1 * \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

$\operatorname{arctg}\frac{2}{3} + \frac{\pi}{4} * \frac{\pi}{3}$

$\operatorname{arctg}\frac{2}{3} * \frac{\pi}{12}$; $y = tg\,x$ – ը աճ. $\nearrow$ 5 $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$ – ում $\Rightarrow$

$tg(\operatorname{arctg}\frac{2}{3}) = \frac{2}{3} > \frac{1}{\sqrt{3}} = tg\frac{\pi}{6} > tg\frac{\pi}{12}$ $\operatorname{arctg}\frac{2}{3} > \frac{\pi}{12}$

Տն. աշխ. – 2 ....

2. $\begin{cases} (\cos x + 4)\, tg\frac{x}{2} = \cos x + 4 \\ x^2 + 10x + 24 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} \cos x = -4 \\ tg\frac{x}{2} = 1 \end{array}\right. \\ x \in [-6; -4] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ x \in [-6; -4] \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \\ x \in [-6; -4] \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} - 2\pi = -1{,}5\pi.$

$k = 0.$

$x = \frac{\pi}{2}$

$k = -1$

$\frac{\pi}{2} - 2\pi = \frac{\pi - 4\pi}{2} = -\frac{3}{2}\pi \in [-6; -4]$

$k = -2$; $\frac{\pi}{2} - 4\pi = \frac{\pi - 8\pi}{2} = -\frac{7\pi}{2} \notin [-6; -4]$

Տնային աշխ. 2. $tg\alpha + ctg\alpha = m$: Գտնել

$tg^3\alpha + ctg^3\alpha = (tg\alpha + ctg\alpha)(tg^2\alpha - tg\alpha\, ctg\alpha + c\ldots$

$= (tg\alpha + ctg\alpha)((tg\alpha + ctg\alpha)^2 - 3) = m(m^2 - 3)$

7. $\sin\alpha = -\frac{5\sqrt{7}}{16}$, $3\pi < \alpha < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \alpha \in III$ քառ.

$\sin\alpha = 2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}$ $3\pi < \alpha < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \frac{3}{2}\pi < \frac{\alpha}{2} \ldots$

$\sin\alpha = -\frac{5\sqrt{7}}{16} \Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{1 - \frac{175}{256}} = -\frac{9}{16}$

$\sin\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{1+\frac{9}{16}}{2}} = -\frac{5\sqrt{2}}{8}$;

$8\sqrt{2}\sin\frac{\alpha}{2} = 8\sqrt{2}\cdot(-\frac{5}{4\sqrt{2}}) = -10$; Պ-ն:

12. $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{24}}{5}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$

$\cos\alpha = -\sqrt{1 - \frac{24}{25}} = -\frac{1}{5}$; $\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = \ldots$

$\sqrt{10}\cos\frac{\alpha}{2} = -2$; Պ-ն: -2

17. $ctg\alpha = \frac{3}{4}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $2\sqrt{5}\ldots$

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi.$

$tg\alpha = \frac{4}{3}$; $\cos^2\alpha = \frac{1}{1+tg^2\alpha} \Rightarrow \cos\alpha = \ldots$

$\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\frac{3}{5}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$; $2\sqrt{5}\cos\frac{\alpha}{2} = -4$;

$\sqrt{3})$ $+ \operatorname{arctg} 1 \ast \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

$+ \frac{\pi}{4} \ast \frac{\pi}{3}$

$\frac{\pi}{12} \ast \frac{\pi}{3}$

$\frac{\pi}{12} < \frac{\pi}{3} \Rightarrow \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arctg} 1 < \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

Պ-ն: . . .

$\operatorname{arctg} 1 \ast \operatorname{arctg}\sqrt{3}$

$+ \frac{\pi}{4} \ast \frac{\pi}{3}$

$\ast \frac{\pi}{12}$: $y = \operatorname{tg} x$-ը աճ. է $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$-ում $\Rightarrow$

$\frac{2}{3}$ $> \frac{1}{\sqrt{3}} = \operatorname{tg}\frac{\pi}{6} > \operatorname{tg}\frac{\pi}{12}$ $\quad \operatorname{arctg}\frac{2}{3} > \frac{\pi}{12}$

Առաջ. 4 7 -երը.

$\operatorname{tg}\frac{x}{2} = \cos x + 4. \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} \cos x = -4. \\ \operatorname{tg}\frac{x}{2} = 1 \end{array}\right. \\ x \in [-6; -4] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ x \in [-6; -4] \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \left\{ x = \frac{\pi}{2} - 2\pi = -1{,}5\pi. \right.$

$= -\frac{3}{2}\pi \in [-6; -4]$

$-4\pi = \frac{\pi - 8\pi}{2} = -\frac{7\pi}{2} \notin [-6; -4]$

Պատ.: $x = \frac{\pi}{2} - 2\pi$ ($k = 0$ դեպքում)

Լրացուցիչ 2. $\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha = m$: Գտնել $\operatorname{tg}^3\alpha + \operatorname{ctg}^3\alpha$

$\operatorname{tg}^3\alpha + \operatorname{ctg}^3\alpha = (\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)(\operatorname{tg}^2\alpha - \operatorname{tg}\alpha\operatorname{ctg}\alpha + \operatorname{ctg}^2\alpha) =$

$= (\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)((\operatorname{tg}\alpha + \operatorname{ctg}\alpha)^2 - 3) = m(m^2 - 3)$: Պատ.: $m(m^2-3)$

7. $\sin\alpha = -\frac{5\sqrt{7}}{16}$, $3\pi < \alpha < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \alpha \in \text{III}$ քառ. : Գտնել $8\sqrt{2}\sin\frac{\alpha}{2}$

~~$\sin\alpha = 2\sin\frac{\alpha}{2}\cos\frac{\alpha}{2}$~~ $3\pi < \alpha < \frac{7}{2}\pi \Rightarrow \frac{3}{2}\pi < \frac{\alpha}{2} < \frac{7}{4}\pi$

$\sin\alpha = -\frac{5\sqrt{7}}{16} \Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{1 - \frac{175}{256}} = -\frac{9}{16}$

$\sin\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{1+\frac{9}{16}}{2}} = -\frac{5\sqrt{2}}{8}$: ~~Պատ.: $-\frac{5\sqrt{2}}{8}$~~

$8\sqrt{2}\sin\frac{\alpha}{2} = 8\sqrt{2}\cdot\left(-\frac{5}{4\sqrt{2}}\right) = -10$: Պատ.: -10

12. $\sin\alpha = -\frac{\sqrt{24}}{5}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $\sqrt{10}\cos\frac{\alpha}{2}$

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$

$\cos\alpha = -\sqrt{1 - \frac{24}{25}} = -\frac{1}{5}$: $\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{1-\frac{1}{5}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{10}}$

$\sqrt{10}\cos\frac{\alpha}{2} = -2$: Պատ.: -2

17. $\operatorname{ctg}\alpha = \frac{3}{4}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$: Գտնել $2\sqrt{5}\cos\frac{\alpha}{2}$

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$.

$\operatorname{tg}\alpha = \frac{4}{3}$: $\cos^2\alpha = \frac{1}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} \Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\frac{16}{9}}} = -\frac{3}{5}$

$\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\frac{3}{5}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{5}}$: $2\sqrt{5}\cos\frac{\alpha}{2} = -4$: Պատ.: -4 :

22. $tg\alpha = \frac{6\sqrt{2}}{7}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $\sqrt{22}\cos\frac{\alpha}{2}$:

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$:

$\cos^2\alpha = \frac{1}{1+tg^2\alpha} \Rightarrow \cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\frac{72}{49}}} = -\frac{7}{11}$

$\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{1-\frac{7}{11}}{2}} = -\sqrt{\frac{2}{11}}$

$\sqrt{22}\cdot\left(-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{11}}\right) = -2$: Պ.: -2 :

27. $\left|\cos\alpha - \frac{1}{25}\right| = \frac{3}{25}$; $\frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi$; Գտնել $5\sqrt{6}\sin\frac{\alpha}{2}$:

$\frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi \Rightarrow \frac{5}{4}\pi < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{2}\pi$:

$$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} \cos\alpha = \frac{4}{25} \\ \cos\alpha = -\frac{2}{25} \end{array}\right. \\ \alpha \in \left(\frac{5}{2}\pi ; 3\pi\right) \end{cases} \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{2}{25} :$$

$\sin\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{27}{50}} \Rightarrow 5\sqrt{6}\sin\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{25\cdot 6}\cdot\sqrt{\frac{27}{50}} = -9$

Պ.: -9 :

32. $\cos 2\alpha = \frac{17}{32}$; $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $2\sqrt{5}\, tg\frac{\alpha}{2}$

$\begin{cases} \pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \\ \cos 2\alpha > 0 \end{cases} \Rightarrow 2\pi < 2\alpha < \frac{5}{2}\pi$

$\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1+\cos 2\alpha}{2}} = -\sqrt{\frac{49}{64}} = -\frac{7}{8}$:

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow$
$\Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$

$\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}} = -\frac{1}{4}$

$tg^2\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{\cos^2\frac{\alpha}{2}} - 1 \Rightarrow tg\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1}{\cos^2\frac{\alpha}{2}} - 1} = -\sqrt{15}$

$2\sqrt{5}\cdot(-\sqrt{15}) = -10\sqrt{3}$; Պ.: $-10\sqrt{3}$

37. $\cos\alpha = \frac{3}{4}$, $\sin\beta = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{2}\pi < \alpha <$

$\begin{rcases} \cos\alpha = \frac{3}{4} \\ \frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi \end{rcases} \Rightarrow \sin\alpha = -\sqrt{1-\frac{9}{16}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$:

$\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta = \frac{3}{4}\cdot$

$\cos\beta < +\frac{\sqrt{7}}{4}$:

$\cos\beta = \pm\sqrt{1-\frac{9}{16}} = \pm\frac{\sqrt{7}}{4}$

$\begin{cases} \cos\beta < \frac{\sqrt{7}}{4} \\ \cos\beta = \pm\sqrt{7}/4 \end{cases} \Rightarrow \cos\beta = -\sqrt{7}/4 \Rightarrow$

$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

42. Ապացուցել նույնությունը

$\left(\frac{2}{1+tg\alpha} + tg2\alpha\right)\left(\cos^2\alpha - \frac{1}{2}\right) = \cos^2\alpha$

$= \left(\frac{2}{1+tg\alpha} + \frac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}\right)\cdot\frac{\cos 2\alpha}{2} = 2$

$= \frac{2}{1-tg^2\alpha}\cdot\frac{\cos 2\alpha}{2} = \frac{\cos 2\alpha}{1-tg^2\alpha}$

47. $\sqrt{1+\cos 2\alpha} - \sqrt{1-\cos 2\alpha} = 2\sin(\alpha$

$\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+\cos^2\alpha-\sin^2\alpha} - \sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha}$

$= \sqrt{2}\left(\sqrt{\cos^2\alpha} - \sqrt{\sin^2\alpha}\right) = \sqrt{2}($

$= 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\alpha - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos\alpha\right) = 2\sin(\alpha -$

$\alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $\sqrt{22}\cos\frac{\alpha}{2}$;

$\Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$;

$\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{1+\frac{72}{49}}} = -\frac{7}{11}$

$= -\sqrt{\frac{1-\frac{7}{11}}{2}} = -\sqrt{\frac{2}{11}}$

Պատ: -2;

$\frac{3}{25}$ $\frac{5}{2}\pi < \alpha < 3\pi$; Գտնել $5\sqrt{6}\sin\frac{\alpha}{2}$;

$< 3\pi \Rightarrow \frac{5}{4}\pi < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{2}\pi$;

$\Rightarrow \cos\alpha = \frac{2}{25}$;

$\cos\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{27}{50}} \Rightarrow 5\sqrt{6}\sin\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{25\cdot6}\cdot\sqrt{\frac{27}{50}} = -9$

Պատ: -9;

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$; Գտնել $2\sqrt{5}\ tg\frac{\alpha}{2}$

$2\pi < 2\alpha < \frac{5}{2}\pi$

$\alpha = -\sqrt{\frac{49}{64}} = -\frac{7}{8}$;

$\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{\pi}{2} < \frac{\alpha}{2} < \frac{3}{4}\pi$

$\cos\alpha = -\frac{1}{4}$

$-1 \Rightarrow tg\frac{\alpha}{2} = -\sqrt{\frac{1}{\cos^2\frac{\alpha}{2}} - 1} = -\sqrt{15}$.

$) = -10\sqrt{3}$; Պատ: $-10\sqrt{3}$

37. $\cos\alpha = \frac{3}{4}$, $\sin\beta = \frac{3}{4}$; $\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$; $\cos(\alpha-\beta) < 0$; Գտնել $\cos(\alpha+\beta)$:

$\left.\begin{matrix}\cos\alpha = \frac{3}{4}\\ \frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi\end{matrix}\right\} \Rightarrow \sin\alpha = -\sqrt{1-\frac{9}{16}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$;

$\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta = \frac{3}{4}\cdot\cos\beta - \frac{\sqrt{7}}{4}\cdot\frac{3}{4} < 0$

$\cos\beta < +\frac{\sqrt{7}}{4}$;

$\cos\beta = \pm\sqrt{1-\frac{9}{16}} = \pm\frac{\sqrt{7}}{4}$

$\begin{cases}\cos\beta < \frac{\sqrt{7}}{4}\\ \cos\beta = \pm\sqrt{7}/4\end{cases} \Rightarrow \cos\beta = -\sqrt{7}/4 \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \beta < \pi$

$\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta = \frac{3}{4}\cdot\left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right) - \left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right)\cdot\frac{3}{4} = 0$;

Պատ: 0;

42. Ապացուցել նույնությունը

$$\left(\frac{2}{1+tg\alpha} + tg2\alpha\right)\left(\cos^2\alpha - \frac{1}{2}\right) = \cos^2\alpha$$

$$= \left(\frac{2}{1+tg\alpha} + \frac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}\right)\cdot\frac{\cos2\alpha}{2} = \frac{2-2tg\alpha+2tg\alpha}{(1-tg\alpha)(1+tg\alpha)}\cdot\frac{\cos2\alpha}{2} =$$

$$= \frac{2}{1-tg^2\alpha}\cdot\frac{\cos2\alpha}{2} = \frac{\cos2\alpha}{1-tg^2\alpha} = \frac{\cos2\alpha}{\frac{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha}} = \cos^2\alpha$$

47. $\sqrt{1+\cos2\alpha} - \sqrt{1-\cos2\alpha} = 2\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)$, երբ $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$

$\sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha+\cos^2\alpha-\sin^2\alpha} - \sqrt{\sin^2\alpha+\cos^2\alpha-\cos^2\alpha+\sin^2\alpha} =$ ~~$2\pi < 2\alpha < 3\pi$~~

$= \sqrt{2}\left(\sqrt{\cos^2\alpha} - \sqrt{\sin^2\alpha}\right) = \sqrt{2}\left(|\cos\alpha| - |\sin\alpha|\right) = \sqrt{2}(\sin\alpha - \cos\alpha) =$

$= 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\sin\alpha - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos\alpha\right) = 2\sin\left(\alpha-\frac{\pi}{4}\right)$

52. $\frac{tg(\alpha+\beta)-tg\alpha-tg\beta}{tg\alpha\cdot tg(\alpha+\beta)}=tg\beta$

$\frac{tg(\alpha+\beta)-\cancel{(}tg(\alpha+\beta)\cdot(1-tg\alpha tg\beta)}{tg\alpha\, tg(\alpha+\beta)}=\frac{\cancel{tg(\alpha+\beta)}\, tg\alpha tg\beta}{tg\alpha\cdot tg(\alpha+\beta)}=tg\beta$

57. $\frac{\sin\alpha+2\sin2\alpha+\sin3\alpha}{\cos\alpha+2\cos2\alpha+\cos3\alpha}=tg2\alpha$

$\frac{2\sin2\alpha\cos\alpha+2\sin2\alpha}{2\cos2\alpha\cos\alpha+2\cos2\alpha}=\frac{2\sin2\alpha(\cos\alpha+1)}{2\cos2\alpha(\cos\alpha+1)}=tg2\alpha$

Розділ 9р

2. $3\sin x+4\cos x=2$

$\frac{3}{5}\sin x+\frac{4}{5}\cos x=\frac{2}{5}$

$\cos\left(x-\arccos\frac{4}{5}\right)=\frac{2}{5}$

$x-\arccos\frac{4}{5}=\pm\arccos\frac{2}{5}+2\pi k$

$x=\arccos\frac{4}{5}\pm\arccos\frac{2}{5}+2\pi k$

Відп: $\arccos\frac{4}{5}\pm\arccos\frac{2}{5}+2\pi k.$

7. $5\sin2x-12\cos2x=13$

$\frac{5}{13}\sin2x-\frac{12}{13}\cos2x=1$

$\cos\left(\arccos\frac{12}{13}\right)\cos2x-\sin\left(\arcsin\frac{5}{13}\right)\sin2x=-1$

$\cos\left(\arccos\frac{12}{13}+2x\right)=-1$

$2x+\arccos\frac{12}{13}=\cancel{\pm}\pi+2\pi k$

$x=-\frac{1}{2}\arccos\frac{12}{13}\cancel{\pm}\frac{\pi}{2}+\pi k;\ k\in Z$

12. $\cos^2x-3\sin x\cos x=-1$ ~~$\cos x\neq0$~~

$2\cos^2x-3\sin x\cos x+\sin^2x=0\ /$ Под. $\cos^2x\neq0-h$

$tg^2x-3tgx+2=0$

$\left[\begin{array}{l}tg\,x=1\\ tg\,x=2\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=arctg1+\pi k\\ x=arctg2+\pi k\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+\pi k\\ x=arctg2+\pi k\end{array}\right.$

17. $\sin x\sin3x=\sin5x\sin7x$

$\cos(2x)-\cos4x=\cos2x-\cos12x$

$\cos12x-\cos4x=0$

$-2\sin8x\sin4x=0\Rightarrow\sin^24x\cdot\cos4x=0$

$\left[\begin{array}{l}\sin^24x=0\\ \cos4x=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi k}{4}=\frac{\pi}{8}\cdot2k\\ x=\frac{\pi}{8}+\frac{\pi k}{4}=\frac{\pi}{8}(2k+1)\end{array}\right.\Rightarrow x=$

22. $\sin x\cos5x=\sin2x\cos4x$

$\cancel{\sin6x}+\sin4x=\cancel{\sin6x}-\sin2x$

$\sin4x+\sin2x=0$

$\sin2x(2\cos2x-1)=0$

$\left[\begin{array}{l}\sin2x=0\\ \cos2x=\frac{1}{2}\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}2x=\pi k\\ 2x=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}\\ x=\pm\end{array}\right.$

27. $\cos2x-\sqrt{3}\sin2x=2\cos4x$

$\cos\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\cos4x$

$-2\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(\frac{\pi}{6}-x\right)=0$

$\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)\cdot\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0$

$\left[\begin{array}{l}\sin\left(3x+\frac{\pi}{6}\right)=0\\ \sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}3x+\frac{\pi}{6}=\pi k\\ x-\frac{\pi}{6}=\pi k\end{array}\right.\Rightarrow$

32. $4\cos^2x-7\sin2x=2$

$2\cos^2x-14\sin x\cos x-2\sin^2x=0$

$\sin^2x+7\sin x\cos x-\cos^2x=0$ / Под. $\cos$

$tg^2x+7tgx-1=0$

Відп. $\left[\begin{array}{l}x=arctg\left(\frac{-7-\sqrt{53}}{2}\right)+\pi k\\ x=arctg\left(\frac{-7+\sqrt{53}}{2}\right)+\pi k\end{array}\right.$

II бул. $2+2c$

$2\cos2x-7$

$tg\,2x=\frac{2}{7}$

$\frac{tg(\alpha+\beta)-tg\beta}{(1+\ldots)} = tg\alpha$

$\frac{tg(\alpha+\beta)\cdot(1-tg\alpha\, tg\beta)}{\ldots} = \frac{tg(\alpha+\beta)\; tg\alpha\, tg\beta}{tg\alpha\cdot tg(\alpha+\beta)} = tg\beta$

$\frac{\ldots\sin 3\alpha}{\ldots + \cos 3\alpha} = tg 2\alpha$

$\frac{\ldots\sin 2\alpha}{\ldots\cos 2\alpha} = \frac{2\sin 2\alpha(\cos\alpha+1)}{2\cos 2\alpha(\cos\alpha+1)} = tg 2\alpha$

7. $5\sin 2x - 12\cos 2x = 13$

$\frac{5}{13}\sin 2x - \frac{12}{13}\cos 2x = 1$

$\cos\left(\arccos\frac{12}{13}\right)\cos 2x - \sin\left(\arcsin\frac{5}{13}\right)\sin 2x = 1$

$\cos\left(\arccos\frac{12}{13} + 2x\right) = -1$

$2x + \arccos\frac{12}{13} = \mp\pi + 2\pi k$

$x = -\frac{1}{2}\arccos\frac{12}{13} \mp \frac{\pi}{2} + \pi k;\ k\in\ldots$

$= \frac{2}{5}$

$\ldots = \frac{2}{5}$

$\pm\arccos\frac{2}{5} + 2\pi k$

$\pm\arccos\frac{2}{5} + 2\pi k$

$\ldots\cos\frac{4}{5} \pm \arccos\frac{2}{5} + 2\pi k.$

$\ldots\cos x = -1$ $\quad\cancel{\cos x \neq 0}$

$\ldots\cos x + \sin^2 x = 0$ / рид. $\cos^2 x \neq 0 - h$

$\ldots 2 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = arctg 1 + \pi k \\ x = arctg 2 + \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ x = arctg 2 + \pi k \end{array}\right.$

$\ldots\sin 5x \sin 7x$

$\ldots 4x = \cos 2x - \cos 12x$

$\ldots\cos 4x = 0$

$\ldots\sin 4x = 0 \Rightarrow \sin^2 4x\cdot\cos 4x = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin^2 4x = 0 \\ \cos 4x = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi k}{4} = \frac{\pi}{8}\cdot 2k \\ x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{4} = \frac{\pi}{8}(2k+1) \end{array}\right. \Rightarrow x = \frac{\pi}{8}k,\ k\in Z.$

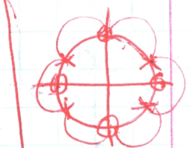
22. $\sin x\cos 5x = \sin 2x\cos 4x$

$\cancel{\sin 6x} + \sin 4x = \cancel{\sin 6x} - \sin 2x$

$\sin 4x - \sin 2x = 0$

$\sin 2x(2\cos 2x - 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin 2x = 0 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 2x = \pi k \\ 2x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2}k \\ x = \pm\frac{\pi}{6} + \pi k \end{array}\right.$



$x = \pi k$

$x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k$

27. $\cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x = 2\cos 4x$

$\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \cos 4x$

$-2\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = 0$

$\sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right)\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin\left(3x + \frac{\pi}{6}\right) = 0 \\ \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3x + \frac{\pi}{6} = \pi k \\ x - \frac{\pi}{6} = \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{18} + \frac{\pi}{3}k \\ x = \frac{\pi}{6} + \pi k \end{array}\right.$

32. $4\cos^2 x - 7\sin 2x = 2$

$2\cos^2 x - 14\sin x\cos x - 2\sin^2 x = 0$

$\sin^2 x + 7\sin x\cos x - \cos^2 x = 0$ / рид. $\cos x^2 \neq 0 - h$ $\quad\cancel{x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k}$

$tg^2 x + 7tg x - 1 = 0$

Отв. $\left[\begin{array}{l} x = arctg\left(\frac{-7-\sqrt{53}}{2}\right) + \pi k \\ x = arctg\left(\frac{-7+\sqrt{53}}{2}\right) + \pi k \end{array}\right.$

II способ $\cancel{2 + 2\cos 2x - 7\sin 2x = 2}$

$2\cos 2x - 7\sin 2x = 0$ / рид. $\cos 2x \neq 0 - h$

$tg 2x = \frac{2}{7} \Rightarrow 2x = arctg\frac{2}{7} + \pi k$

З. $x = \frac{1}{2}arctg\frac{2}{7} + \frac{\pi k}{2}$

37. $\frac{7}{4}\cos\frac{x}{4} = \cos^3\frac{x}{4} + \sin\frac{x}{2}$

$\frac{7}{4}\cos\frac{x}{4} = \cos^3\frac{x}{4} + 2\sin\frac{x}{4}\cos\frac{x}{4}$

$\frac{7}{4}\cos\frac{x}{4} = \cos\frac{x}{4}\left(\cos^2\frac{x}{4} + 2\sin\frac{x}{4}\right)$

$\cos\frac{x}{4}\left(\cos^2\frac{x}{4} + 2\sin\frac{x}{4} + \frac{7}{4}\right) = 0$

$\cos\frac{x}{4}\left(\sin^2\frac{x}{4} - 2\sin\frac{x}{4} + \frac{3}{4}\right) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\cos\frac{x}{4} = 0\\ \sin\frac{x}{4} = \frac{1}{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{x}{4} = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k\in z\\ \frac{x}{4} = (-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi k,\ k\in z\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = 2\pi + 4\pi k\\ x = (-1)^k\cdot\frac{2}{3}\pi + 4\pi k\end{array}\right.$

Уг. $\sin\frac{x}{4} = t \in [-1;1]$

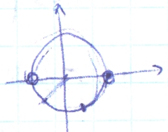
$4t^2 - 8t + 3 = 0$

$t_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16-12}}{4}$ ⟨ 0,5 ; 1,5 зн. ну

42. $\sin 2x + \sqrt{3}\cos 2x = 2\sin x + \sqrt{3}$

~~$\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = \sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}$~~

~~$\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) = 2\sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6}\right)\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right)$~~



$2\sin x(\cos x - 1) = \sqrt{3}(\cos 2x + 1)$ $(1-\cos 2x)$

$2\sin x(\cos x - 1) = 2\sqrt{3}\sin^2 x$

~~$2\sin x(\cos x - 1) = 2\sqrt{3}\cos^2 x$~~

~~$\sqrt{3}\cos^2 x = \sin x(\cos x - 1)$~~

$2\sin x(\cos x - 1 - \sqrt{3}\sin x) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\sin x = 0\\ \cos x - \sqrt{3}\sin x = 1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \pi k\\ x = -\frac{\pi}{3} \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \pi k\\ x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k\end{array}\right.$

52. $3\cos^2 x = 4\sin x\cos x - \sin^2 x$

$\sin^2 x - 4\sin x\cos x + 3\cos^2 x = 0$; $\cos x \neq 0$

$tg^2 x - 4tg x + 3 = 0$

$\left[\begin{array}{l}tg x = 3\\ tg x = 1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = arctg 3 + \pi k\\ x = \frac{\pi}{4} + \pi k\end{array}\right.$

57. $\cos 4x + \cos 2x = \sin 9x + \sin 3x$

$2\cos 3x\cos x = 2\sin 6x\cos 3x$

$\cos 3x(\cos x - \sin 6x) = 0$

$\cos 3x\left(\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \sin 6x\right) = 0$

$\cos 3x\cdot\cos\left(\frac{\pi}{4} + 3{,}5x\right)\sin\left(\frac{\pi}{4} - 3{,}5x\right) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\cos 3x = 0\\ \cos\left(\frac{\pi}{4} + 3{,}5x\right) = 0\\ \sin\left(\frac{\pi}{4} - 3{,}5x\right) = 0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k\\ 3{,}5x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + \pi k\\ \frac{\pi}{4} - 3{,}5x = \pi k\end{array}\right. \Rightarrow$

Ришить 9ц.

2. $\sin 3x = \cos x - \sin x$

$2\sin 2x\cos x = \cos x$

$\cos x(2\sin 2x - 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\cos x = 0\\ \sin 2x = \frac{1}{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{2} + \pi k\\ 2x = (-1)^k\frac{\pi}{6} + \pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{2} + \pi k\\ x = (-1)^k\frac{\pi}{12}\end{array}\right.$

7. $\sin x + \sin 3x = 4\cos^3 x$

$2\sin 2x\cos x = 4\cos^3 x$

$4\cos^2 x(\sin x - \cos x) = 0$

$4\cos^2 x\left(\sin x - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\right) = 0$

$4\cos^2 x\cdot 2\cdot\cos\frac{\pi}{4}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\cos x = 0\\ \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{2} + \pi k\\ x - \frac{\pi}{4} = \pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x =\\ x =\end{array}\right.$

12. $\sin 6x + \sin 2x = 0{,}5tg 2x$

$4\sin 4x\cos 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x}$

$8\sin 2x\cos^3 2x = \sin 2x$

$\sin 2x(8\cos^3 2x - 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l}\sin 2x = 0\\ \cos 2x = \frac{1}{2}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{2}k,\ k\in z\\ x = \pm\frac{\pi}{6} + \pi k;\ k\in z\end{array}\right.$

$\frac{x}{4} + \sin\frac{x}{2}$

$\frac{x}{4} + 2\sin\frac{x}{4}\cos\frac{x}{4}$

$(\cos^2\frac{x}{4} + 2\sin\frac{x}{4})$

$\sin\frac{x}{4} + \frac{7}{4}) = 0$

$2\sin\frac{x}{4} + \frac{3}{4}) = 0$

$\frac{\pi}{2} + \pi k, \; k \in z$

$(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, \; k \in z$ $\Rightarrow$ $\left[\begin{array}{l} x = 2\pi + 4\pi k \\ x = (-1)^k \cdot \frac{2}{3}\pi + 4\pi k \end{array}\right.$

$t_2.\ \sin\frac{x}{4} = t \in [-1;1]$

$4t^2 - 8t + 3 = 0$

$t_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{16-12}}{4}$ — 0,5; 1,5 ∄ ...

$2 = 2\sin x + \sqrt{3}$

$\sin x + \frac{\sqrt{3}}{2}$

$2\sin(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{6})\cos(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6})$

$\sqrt{3}(\cos 2x + 1)\ (1 - \cos 2x)$

$2\sin x(\cos x - 1) = 2\sqrt{3}\sin^2 x$

$2\sqrt{3}\cos^2 x$ $\quad 2\sin x(\cos x - 1 - \sqrt{3}\sin x) = 0$

$(\cos x - 1)$

$\left[\begin{array}{l} \sin x = 0 \\ \cos x - \sqrt{3}\sin x = 1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = -\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = -\frac{2\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right.$

$\cos x - \sin^2 x$

$x + 3\cos^2 x = 0; \; \cos x \neq 0$

$g + 3 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = \operatorname{arctg} 3 + \pi k \\ x = \frac{\pi}{4} + \pi k \end{array}\right.$

$x = \sin 9x + \sin 3x$

$x = 2\sin 6x \cos 3x$

$\sin 6x) = 0$

$\frac{\pi}{2} - x) - \sin 6x) = 0$

$+ 2{,}5x)\sin(\frac{\pi}{4} - 3{,}5x) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \cos 3x = 0 \\ \cos(\frac{\pi}{4} + 2{,}5x) = 0 \\ \sin(\frac{\pi}{4} - 3{,}5x) = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k \\ 2{,}5x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ \frac{\pi}{4} - 3{,}5x = \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}k \\ x = \frac{\pi}{10} + \frac{2\pi}{5}k \\ x = \frac{\pi}{14} - \frac{2\pi}{7}k \end{array}\right.$ $k \in Z$

Решить дз.

2. $\sin 3x = \cos x - \sin x$

$2\sin 2x\cos x = \cos x$

$\cos x(2\sin 2x - 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin 2x = \frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ 2x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ x = (-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2}k \end{array}\right.$

7. $\sin x + \sin 3x = 4\cos^3 x$

$2\sin 2x\cos x = 4\cos^3 x$

$4\cos^2 x(\sin x - \cos x) = 0$

$4\cos^2 x(\sin x - \sin(\frac{\pi}{2} - x)) = 0$

$4\cos^2 x \cdot 2 \cdot \cos\frac{\pi}{4}\sin(x - \frac{\pi}{4}) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \cos x = 0 \\ \sin(x - \frac{\pi}{4}) = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ x - \frac{\pi}{4} = \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ x = \frac{\pi}{4} + \pi k \end{array}\right.$

12. $\sin 6x + \sin 2x = 0{,}5\operatorname{tg} 2x$

$4\sin 4x\cos 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x}$

$8\sin 2x\cos^3 2x = \sin 2x$

$\sin 2x(8\cos^3 2x - 1) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \sin 2x = 0 \\ \cos 2x = \frac{1}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2}k, \; k \in z \\ x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \; k \in z \end{array}\right.$

12. $\cos^2 x + 2tg^2 x - 1 = 0$

$\frac{2\sin^2 x}{\cos^2 x} - \sin^2 x = 0$

$\frac{2\sin^2 x - \cos^2 x \sin^2 x}{\cos^2 x} = 0$

$\sin^2 x (2 - \cos^2 x) = 0$

$\begin{cases} \sin x = 0 & \cos x \neq 0 \\ \cos x = \pm\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pi k \\ \varnothing \end{cases} \Rightarrow x = \pi k$

22. $6ctg^2 x - 2\cos^2 x = 5$

$6\cos^2 x - 2\cos^2 x \sin^2 x - 5\sin^2 x = 0$

$\cancel{\cos^2 x(1 - 2\sin^2 x) + 5(\cos^2 x - \sin^2 x) = 0}$

$\cancel{\frac{6}{\sin^2 x} - 6 - 5 - 2\cos^2 x = 0}$

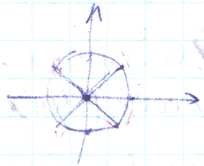
$6\cos^2 x - 2\cos^2 x \sin^2 x - 5\sin^2 x = 0$

$\cos^2 x(1 - 2\sin^2 x) + 5(\cos^2 x - \sin^2 x) = 0$

$\cos 2x(\cos^2 x + 5) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \cos^2 x = -5 \end{array}\right. \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k;\ k \in z$: т.о.: $x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k$:

$\boxed{x = \pm\frac{\pi}{4} + \pi k}$



27. $\cos 3x + \sin x \sin 2x = 0$

$\cos 3x + \frac{1}{2}(\cos x - \cos 3x) = 0$

$\cancel{\cos x = 0}$

$\cancel{x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in z}$

$\frac{1}{2}\cos 3x + \frac{1}{2}\cos x = 0$

$\cos 2x \cos x = 0$

$\left[\begin{array}{l} \cos 2x = 0 \\ \cos x = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k \\ x = \frac{\pi}{2} + \pi k \end{array}\right.$

32. $\cos x \cos 5x = \cos 6x$

$\frac{1}{2}(\cos 6x + \cos 4x) = \cos 6x$

$\cancel{\cos 4x = 0}$

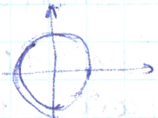
$\cancel{x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}k, k \in z.}$

$\frac{1}{2}\cos 6x - \frac{1}{2}\cos 4x = 0$

$\frac{1}{2}(\cos 6x - \cos 4x) = 0$

$\sin 5x \sin x = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = \pi k,\ k \in z \\ x = \frac{\pi}{5}k;\ k \in z. \end{array}\right. \Rightarrow x = \pi k$



37. $\sin x + tg x = 4\cos x + 4$

$\frac{\sin x(\cos x + 1)}{\cos x} = 4(\cos x + 1)$

$\frac{(\cos x + 1)(\sin x - 4\cos x)}{\cos x} = 0$

$(\cos x + 1)(tg x - 4) = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = \pi + 2\pi k,\ k \in z \\ x = arctg 4 + \pi k,\ k \in z: \end{array}\right.$

57. $3\sin x \cos x - 3\cos^2 x = \cos 2x$

$\sin^2 x + 3\sin x \cos x - 4\cos^2 x = 0$ $\quad \cos x \neq 0$

$tg^2 x + 3tg x - 4 = 0$

$\left[\begin{array}{l} tg x = -4 \\ tg x = 1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = arctg(-4) + \pi k \\ x = \frac{\pi}{4} + \pi k \end{array}\right. \Rightarrow$

47. $\sin^2 x - \sin^2 2x + \sin^2 3x = 0{,}5$

$\frac{1 - \cos 2x}{2} - \frac{1 - \cos 4x}{2} + \frac{1 - \cos 6x}{2} = \frac{1}{2}$

$1 - \cos 2x - 1 + \cos 4x + 1 - \cos 6x = 1$

$\cos 4x - \cos 2x - \cos 6x = 0$

$\cos 4x - 2\cos 4x \cos 2x = 0$

$\cos 4x(1 - 2\cos 2x) = 0$

$\left[\begin{array}{l} 4x = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ 2x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}k \\ x = \pm\frac{\pi}{6} + \pi k \end{array}\right.$

42. $\frac{1 + \cos ...}{2}$

$\cos 2x + ...$

$2\cos 3x ...$

$\cos x(\cos ...$

$\cos x \sin ...$

$\left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = \frac{\pi}{5}k \\ x = \frac{\pi}{2} + \pi ... \end{array}\right.$

$-1=0$

$-\sin^2 x=0$

$\sin^2 x \;\; =0$

$)=0$

$\neq 0 \quad \begin{cases} x=\pi k \\ \varnothing \end{cases} \Rightarrow x=\pi k$

$=5$

$\sin^2 x - 5\sin^2 x =0$

$)+5(\cos^2 x - \sin^2 x)=0$

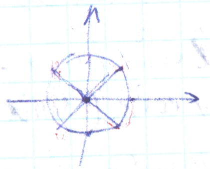
$\cancel{-2\cos^2 x = 0}$

$x\sin^2 x - 5\sin^2 x = 0$

$\sin^2 x)+5(\cos^2 x-\sin^2 x)=0$

$\cos^2 x+5) = 0$

$=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}k;\; k\in Z:$ т.о. $x=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}k:$



$\boxed{x=\pm\frac{\pi}{4}+\pi k}$

$x\sin 2x \;\; =0$

$\frac{1}{2}\cos 3x+\frac{1}{2}\cos x=0$

$x-\cos 3x)=0$

$\cos 2x\cos x=0$

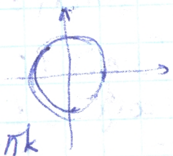
$\pi k,\; k\in Z$

$\left[\begin{array}{l}\cos 2x=0\\ \cos x=0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}k\\ x=\frac{\pi}{2}+\pi k\end{array}\right.$

$6x$

$=\cos 6x$

$\frac{1}{2}(\cos 6x-\cos 4x)=0$



$\sin 5x\sin x=0$

$x,\; k\in Z.$

$\left[\begin{array}{l}x=\pi k,\;\; k\in Z\\ x=\frac{\pi}{5}k,\;\; k\in Z.\end{array}\right. \Rightarrow x=\pi k$

$4x=0$

37. $\sin x+\operatorname{tg} x=4\cos x+4$

$\frac{\sin x(\cos x+1)}{\cos x}=4(\cos x+1)$

$\frac{(\cos x+1)(\sin x-4\cos x)}{\cos x}=0$

$(\cos x+1)(\operatorname{tg} x-4)=0$

$\left[\begin{array}{l}x=\pi+2\pi k,\;\; k\in Z\\ x=\operatorname{arctg} 4+\pi k,\;\; k\in Z:\end{array}\right.$

42. $\cos^2 x+\cos^2 2x=\cos^2 3x+\cos^2 4x$

$\frac{1+\cos 2x}{2}+\frac{1+\cos 4x}{2}=\frac{1+\cos 6x}{2}+\frac{1+\cos 8x}{2}$

$\cos 2x+\cos 4x=\cos 6x+\cos 8x$

$2\cos 3x\cos x=2\cos 7x\cos x$

$\cos x(\cos 7x-\cos 3x)=0$

$\cos x\cdot\sin 5x\sin 2x=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+\pi k\\ 5x=\pi k\\ 2x=\pi k\end{array}\right. \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}+\pi k\\ x=\frac{\pi k}{5}\\ x=\frac{\pi k}{2}\end{array}\right.$

~~$\sin x\sin 5x\cos^2 x=0$~~

$\left[\begin{array}{l}x=\pi k,\;\; k\in Z\\ x=\frac{\pi}{5}k,\;\; k\in Z\\ x=\frac{\pi}{2}+\pi k,\;\; k\in Z\end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi k}{2}\\ x=\frac{\pi k}{5}.\end{array}\right. \quad \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{2}(2k+1)\\ x=\frac{\pi k}{5}\end{array}\right.$

57. $3\sin x\cos x-3\cos^2 x=\cos 2x$

$\sin^2 x+3\sin x\cos x-4\cos^2 x=0 \qquad \cos x\neq 0,\; x\neq\frac{\pi}{2}+\pi k$

$\operatorname{tg}^2 x+3\operatorname{tg} x-4=0$

$\left[\begin{array}{l}\operatorname{tg} x=-4\\ \operatorname{tg} x=1\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\operatorname{arctg}(-4)+\pi k\\ x=\frac{\pi}{4}+\pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=-\operatorname{arctg} 4+\pi k\\ x=\frac{\pi}{4}+\pi k:\end{array}\right.$

47. $\sin^2 x-\sin^2 2x+\sin^2 3x=0{,}5$

$\frac{1-\cos 2x}{2}-\frac{1-\cos 4x}{2}+\frac{1-\cos 6x}{2}=\frac{1}{2}$

$1-\cos 2x-1+\cos 4x+1-\cos 6x=1$

$\cos 4x-\cos 2x-\cos 6x=0$

$\cos 4x-2\cos 4x\cos 2x=0$

$\cos 4x(1-2\cos 2x)=0$

$\left[\begin{array}{l}4x=\frac{\pi}{2}+\pi k\\ 2x=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{\pi}{8}+\frac{\pi}{4}k\\ x=\pm\frac{\pi}{6}+\pi k\end{array}\right.$

52. $\sin x \cos x \cos 2x \cos 8x = 0{,}25 \sin 12x$

$\frac{1}{2} \sin 2x \cos 2x \cos 8x = \frac{\sin 12x}{4}$

$\frac{1}{4} \sin 4x \cos 8x = \frac{\sin 12x}{4}$

$\sin 4x \cos 8x = \sin 12x$

$\frac{1}{2} \left(\sin 12x - \sin 4x\right) = \sin 12x$

$\frac{1}{2} \sin 12x + \frac{1}{2} \sin 4x = 0$

$\frac{1}{2} \left(\sin 12x + \sin 4x\right) = 0$

$2 \sin 8x \cos 4x = 0$

$\sin 8x = 0$

$x = \frac{\pi}{8} k, \ k \in Z$

9_7 решбле. 2. $\begin{cases} (\cos x + 4)\, tg \frac{x}{2} = \cos x + 4 \\ x^2 + 10x + 24 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\cos x + 4)\left(tg \frac{x}{2} - 1\right) = 0 \\ x \in (-6; -4) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} + \pi k \\ x \in (-6; -4) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \\ x \in (-6; -4) \end{cases}$

$k = 1 \Rightarrow x = \frac{5}{2}\pi \notin (-6; -4)$

$k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \notin (-6; -4)$

$k = -1 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}\pi \in (-6; -4)$

$k = -2 \Rightarrow x = -\frac{7\pi}{2} \notin (-6; -4)$

Отв: $x = -1{,}5\pi$

7. $\begin{cases} \sin^2 x = \frac{1}{2} \sin 2x \\ |x - 3| < \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \sin x \cdot (\sin x - \cos x) = 0 \\ \left[\begin{array}{l} x - 3 > -\frac{1}{4} \\ x - 3 < \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ tg\, x = 1 \end{array} \right. \\ x > \frac{11}{4} \\ x < \frac{13}{4} \end{cases}$

$k = 1, \ \left[\begin{array}{l} x = \pi \in (2{,}75; 3{,}25) \\ x = \frac{5}{4}\pi \notin (2{,}75; 3{,}25) \end{array} \right.$

$k = 0, \ \left[\begin{array}{l} x = 0 \notin (2{,}75; 3{,}25) \\ x = \frac{\pi}{4} \notin (2{,}75; 3{,}25) \end{array} \right.$

12. $\begin{cases} (\sin x - 3)\, tg\, 2x = \sqrt{3}\, (\sin x - 3) \\ x^2 + 15 < 8x \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + \pi k \\ x \in (3; 5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2} k \\ x \in (3; 5) \end{cases} \Rightarrow$

$k = 1, \ x = \frac{2\pi}{3} \notin (3; 5)$

$k = 2, \ x = \frac{7}{6}\pi \in (3; 5)$

$k = 3, \ x = \frac{5}{3}\pi \notin (3; 5)$

17. $\sin 2x = 3\left(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}\right)$,

$\sin 2x = 3 \cos x$

$2 \sin x \cos x - 3 \cos x = 0$

$\cos x \, (2 \sin x - 3) = 0$

$x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \ k \in z$

$8x = 0{,}25 \sin 12x$

$8x = \frac{\sin 12x}{4}$

$x = \frac{\sin 12x}{4}$

$= \sin 12x$

$\sin 4x) = \sin 12x$

$\sin 4x = 0$

$\sin 4x) = 0$

$4x = 0$

$(\cos x + 4)\, tg\frac{x}{2} = \cos x + 4$

$x^2 + 10x + 24 < 0$

$\Rightarrow \begin{cases} (\cos x + 4)(tg\frac{x}{2} - 1) = 0 \\ x \in (-6; -4) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \\ x \in (-6; -4) \end{cases}$

$= \frac{5}{2}\pi \notin (-6; -4)$

$= \frac{\pi}{2} \notin (-6; -4)$

$x = -\frac{3}{2}\pi \in (-6; -4)$

$x = -\frac{7\pi}{2} \notin (-6; -4)$

Отв: $x = -1{,}5\pi$

7. $\begin{cases} \sin^2 x = \frac{1}{2} \sin 2x \\ |x - 3| < \frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cancel{\sin x(\sin x - \cos x) = 0} \\ \frac{1}{2}\sin 2x - \frac{1}{2}(1 - \cos 2x) = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} \sin x(\sin x - \cos x) = 0 \\ \left[\begin{array}{l} x - 3 > -\frac{1}{4} \\ x - 3 < \frac{1}{4} \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ tg x = 1 \end{array}\right. \\ x > \frac{11}{4} \\ x < \frac{13}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = \frac{\pi}{4} + \pi k \end{array}\right. \\ x \in (\frac{11}{4}; \frac{13}{4}) \end{cases}$ $x \in (2{,}75; 3{,}25)$

$k = 1$, $\left[\begin{array}{l} x = \pi \in (2{,}75; 3{,}25) \\ x = \frac{5}{4}\pi \notin (2{,}75; 3{,}25) \end{array}\right.$

$k = 0$, $\left[\begin{array}{l} x = 0 \notin (2{,}75; 3{,}25) \\ x = \frac{\pi}{4} \notin (2{,}75; 3{,}25) \end{array}\right.$

Отв: $x = \pi$.

12. $\begin{cases} (\sin x - 3)\, tg 2x = \sqrt{3}(\sin x - 3) \\ x^2 + 15 < 8x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (\sin x - 3)(tg 2x - \sqrt{3}) = 0 \\ x \in (3; 5) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x = \frac{\pi}{3} + \pi k \\ x \in (3; 5) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k \\ x \in (3; 5) \end{cases}$

$k = 1$, $x = \frac{2\pi}{3} \notin (3; 5)$

$k = 2$, $x = \frac{7}{6}\pi \in (3; 5)$

$k = 3$, $x = \frac{5}{3}\pi \notin (3; 5)$

Отв: $x = \frac{7}{6}\pi$

17. $\sin 2x = 3(\cos^2\frac{x}{2} - \sin^2\frac{x}{2})$, [illegible] [illegible] $[-1; 15]$ [illegible]

$\sin 2x = 3\cos x$

$2\sin x \cos x - 3\cos x = 0$

$\cos x(2\sin x - 3) = 0$

$x = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z}$

$k = 1$, $x = \frac{3}{2}\pi$, $\cancel{\in [-1}$

$k = 2$; $x = \frac{5\pi}{2}$

$k = 3$; $k = \frac{7\pi}{2}$

$k=4, \quad x = \frac{9}{2}\pi$ Отв: $x = \frac{9\pi}{2}$

22. $2\cos^2 x + 3\sin x = 0$, $[-7; 7]$ [illegible]

27. $2\cos^2 2x + \cos 4x = 0$, $[-7; -2]$:

$\cos 4x = -\frac{1}{2}$

$4x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k$

$x = \pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k$:

$k=0, \quad x = \pm\frac{\pi}{6}, \notin [-7; -2]$

$k=-1; \quad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{2}{3}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{\pi}{3} \notin [-7; -2] \end{array}\right.$

$k=-2; \quad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{7}{6}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{5}{6}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$k=-3 \quad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{5}{3}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{4}{3}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$k=-4 \quad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{13}{6}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{11}{6}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$k=-5 \quad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{8}{3}\pi \notin [-7; -2] \\ x = -\frac{7}{3}\pi \notin [-7; -2] \end{array}\right.$

Отв $x = -\frac{13}{6}\pi$;

28. $\sin 2x \,\mathrm{tg}\, x = 1$; $a = 5$

$2\sin^2 x = 1$

$\cos 2x = 0$

$2x = \frac{\pi}{2} + \pi k$

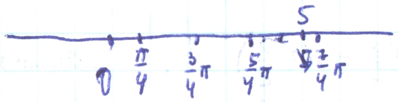
$x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k$

$k=0; \quad x = \frac{\pi}{4}$

$k=1, \quad x = \frac{3\pi}{4}$

$k=2; \quad x = \frac{5\pi}{4}$

$k=3; \quad x = \frac{7}{4}\pi$



Отв: $\frac{7}{4}\pi$;

32. $\begin{cases} \sin 2x = -\sqrt{6}\cos x \\ |x+1| < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\sin x\cos x + \sqrt{6} \\ x+1 > -4 \\ x+1 < 4 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \; k \in Z \\ x \in (-5; 3) \end{cases} \Rightarrow$

$k=0, \quad x = \frac{\pi}{2}$

$k=1, \quad x = \frac{3}{2}\pi \notin (-5; 3)$

$k=-1; \quad x = -\frac{\pi}{2}$

$k=-2; \quad x = -\frac{3}{2}\pi$

$\left[\begin{array}{l} x = \pm\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{3}{2}\pi \end{array}\right.$: [illegible]

37. $\begin{cases} 3\cos x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \\ |x+2| < 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3\cos x = \\ x+2 > -6 \\ x+2 < 6 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \; k \in Z \\ x \in (-8; 4) \end{cases}$

$k=0,$ x

$k=-4,$ x

$k=-2,$ x

$k=-3,$ x

42. $\begin{cases} \sin 2x + \sin 4x = 0 \\ \frac{x+1}{x-2} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin 2x (1+2\cos \\ x \in (-1; 2) \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2}k \\ x = \pm\frac{\pi}{3} + \pi k \end{array}\right. \\ x \in (-1; 2) \end{cases}$

$k=0$ [x = ; x = ; x =

$k=1$ [x = ; x = $\frac{4}{3}$; x = $\frac{2}{3}$

$= \frac{9}{2}\pi$ Отв.: $x = \frac{9\pi}{2}$

$+ \sin x = 0$, $[-7; 7]$ наибольший корень

$2x \cdot \cos x = 0$, $[-7; -2]$:

$4x = \frac{1}{2}$

$x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k$

$\pm\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{2}k$:

$k = 0$, $x = \pm\frac{\pi}{6}$, $\notin [-7; -2]$

$k = -1$; $\left[\begin{array}{l} x = -\frac{2}{3}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{\pi}{3} \notin [-7; -2] \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{7}{6}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{5}{6}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{5}{3}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{4}{3}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$4 \left[\begin{array}{l} x = -\frac{13}{6}\pi \in [-7; -2] \\ x = -\frac{11}{6}\pi \in [-7; -2] \end{array}\right.$

$k = -5 \left[\begin{array}{l} x = -\frac{8}{3}\pi \notin [-7; -2] \\ x = -\frac{7}{3}\pi \notin [-7; -2] \end{array}\right.$

Отв. $x = -\frac{13}{6}\pi$.

$x \operatorname{tg} x = 1$; $a = 5$

$^2 x = 1$

$2x = 0$

$= \frac{\pi}{2} + \pi k$

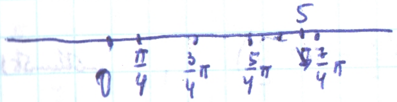
$\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2}k$:

$k = 0$; $x = \frac{\pi}{4}$

$k = 1$, $x = \frac{3\pi}{4}$

$k = 2$; $x = \frac{5\pi}{4}$

$k = 3$; $x = \frac{7}{4}\pi$



Отв.: $\frac{7}{4}\pi$.

32. $\begin{cases} \sin 2x = -\sqrt{6}\cos x \\ |x+1| < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2\sin x\cos x + \sqrt{6}\cos x = 0 \\ x+1 > -4 \\ x+1 < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos x(2\sin x + \sqrt{6}) = 0 \\ x > -5 \\ x < 3 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \ k \in Z \\ x \in (-5; 3) \end{cases} \Rightarrow$

$k = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$

$k = 1$, $x = \frac{3}{2}\pi \notin (-5; 3)$

$k = -1$; $x = -\frac{\pi}{2}$

$k = -2$; $x = -\frac{3}{2}\pi$

$\left[\begin{array}{l} x = \pm\frac{\pi}{2} \\ x = -\frac{3}{2}\pi \end{array}\right.$: наибольший отрицательный $x = -\frac{3}{2}\pi$ Отв.: $x = -\frac{3}{2}\pi$

37. $\begin{cases} 3\cos x = \cos\left(2x + \frac{\pi}{2}\right) \\ |x+2| < 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3\cos x = -\sin 2x \\ x+2 > -6 \\ x+2 < 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \cos x(3 + 2\sin x) = 0 \\ x > -8 \\ x < 4 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \ k \in Z \\ x \in (-8; 4) \end{cases}$

$k = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$

$k = -4$, $x = -\frac{7\pi}{2} \notin (-8; 4)$

$k = -2$; $x = -\frac{3}{2}\pi$

$k = -3$, $x = -\frac{5}{2}\pi$.

Отв.: $x = -\frac{5}{2}\pi$

42. $\begin{cases} \sin 2x + \sin 4x = 0 \\ \frac{x+1}{x-2} < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin 2x(1 + 2\cos 2x) = 0 \\ x \in (-1; 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2}k \\ 2x = \pm\frac{2\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \\ x \in (-1; 2) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2}k \\ x = \pm\frac{\pi}{3} + \pi k \end{array}\right. \\ x \in (-1; 2) \end{cases}$

$k = 0$ $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \frac{\pi}{3} \\ x = -\frac{\pi}{3} \notin (-1; 2) \end{array}\right.$

$k = 1$ $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} \\ x = \frac{4}{3}\pi \notin (-1; 2) \\ x = \frac{2\pi}{3} \notin (-1; 2) \end{array}\right.$

Отв.: $x = \frac{\pi}{2}$

47. $\begin{cases} \sin x = \sin 2x \\ \log_2 (x-3) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x(1-2\cos x) = 0 \\ x < 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \\ x \in (3;4) \end{cases}$

$k=0$; $\begin{cases} x = 0 \notin (3;4) \\ x = -\frac{\pi}{3} \notin (3;4) \\ x = \frac{\pi}{3} \notin (3;4) \end{cases}$ $k=1$, $\begin{cases} x = \pi \\ x = \frac{5}{3}\pi \notin (3;4) \\ x = \frac{7}{3}\pi \notin (3;4) \end{cases}$

$k=2 \quad x = 2\pi \notin (3;4)$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right. \\ x \in (3;4 \end{cases} \Rightarrow x = \pi$

Պտ․ համ-ը ունի 1 լուծում։

52. Ապացուցել հավասարությունը.

$\sin 47^\circ + \sin 61^\circ - \sin 11^\circ - \sin 25^\circ = \cos 7^\circ$

$(\sin 47^\circ - \sin 25^\circ) + (\sin 61^\circ - \sin 11^\circ) = 2\cos 36^\circ \sin 11^\circ + 2\cos 36^\circ \sin 25^\circ =$

$= 2\cos 36^\circ(\sin 11^\circ + \sin 25^\circ) = 4\cos 36^\circ \cdot \sin 18^\circ \cos 7^\circ = \frac{4 \cdot \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ \cdot \cos 36^\circ \cdot \cos 7^\circ}{\cos 18^\circ} =$

$= \frac{2\sin 36^\circ \cdot \cos 36^\circ \cdot \cos 7^\circ}{\cos 18^\circ} = \frac{\sin 72^\circ \cos 7^\circ}{\sin 72^\circ} = \cos 7^\circ$.

57. $\frac{2\sin 70^\circ - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1$

62. $8\sin x + 5 = 2\cos 2x$; $\cos x \geq 0$ $\quad 2\sin^2 x = 1 - \cos 2x \Rightarrow \cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

$2(2\sin^2 x - 1) + 8\sin x + 5 = 0$

$4\sin^2 x + 8\sin x + 3 = 0$

$\sin x = \frac{-4 \pm 2}{4} \begin{array}{l} -3/2 \text{ չի բվ.} \\ -\frac{1}{2} \end{array}$

$x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k$

$\cos x \geq 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k$

67. $\left(\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4} + x\right)\right) \log_2$

$\left(\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right)\right) \log_2$

$2\cos\frac{\pi}{4} \cos x \log_2\left(\frac{7\pi}{2} - x\right)$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < \frac{7}{2}\pi \\ \cos x = 0 \end{cases} \\ \log_2\left(\frac{7}{2}\pi - x\right) = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x < \frac{7}{2}\pi \\ x = \frac{\pi}{2} + \pi k \end{cases} \\ x = \frac{7}{2}\pi - 1 \end{array}\right.$

70. $(\cos 2x + 2 + 5\sin x)\sqrt{\frac{x}{3} + \frac{3}{x} - 1}$

$(1 - 2\sin^2 x + 5\sin x + 2)\sqrt{\frac{x^2 - 3x + 9}{3x}}$

$-(2\sin^2 x - 5\sin x - 3)\sqrt{\frac{x^2 - 3x + 9}{3x}} =$

$\begin{cases} 2\sin^2 x - 5\sin x - 3 = 0 \\ x \in (0; +\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin \\ x \in \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k \\ x \in (0; +\infty) \end{cases} \Rightarrow x = (-1)^{k+1}$

$k = 1, \quad x = \frac{\pi}{6} + \pi = \frac{7}{6}\pi$;

72. $2\sin^2 2x - \cos 4x = 1$

$\cos 4x = 0$

$4x = \frac{\pi}{2} + \pi k$

$x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{4}k$.

$(6x -$

$6x -$

$x =$

$k = 0, \quad x = \frac{\pi}{8}$

$k = 1; \quad x = \frac{3\pi}{8}$

$k = 2, \quad x = \frac{5\pi}{8}$

$k = 3; \quad x = \frac{7}{8}\pi$

$\begin{cases} \sin x(1-2\cos x)=0 \\ 3<x<4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=\pi k \\ x=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi k \end{array}\right. \\ x\in(3;4) \end{cases}$

$\notin (3;4)$

$\notin (3;4)$

$\frac{\pi}{3} \notin (3;4)$

$k=1,\ \left[\begin{array}{l} x=\pi \\ x=\frac{5}{3}\pi \notin (3;4) \\ x=\frac{7}{3}\pi \notin (3;4) \end{array}\right.$

$k=2 \quad x=2\pi \notin (3;4)$

$x=\pi$

[illegible]

[illegible]

$\sin 11^\circ - \sin 25^\circ = \cos 7^\circ$

$(\sin 61^\circ - \sin 11^\circ) = 2\cos 36^\circ \sin 11^\circ + 2\cos 36^\circ \sin 25^\circ =$

$\sin 25^\circ) = 4\cos 36^\circ \cdot \sin 18^\circ \cos 7^\circ = \frac{4\cdot \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ \cdot \cos 36^\circ \cdot \cos 7^\circ}{\cos 18^\circ} =$

$\cdot \cos 7^\circ = \frac{\sin 72^\circ \cos 7^\circ}{\sin 72^\circ} = \cos 7^\circ$.

$10^\circ = 1$

$2\cos 2x \quad ; \quad \cos x \geq 0$ $\qquad 2\sin^2 x = 1-\cos 2x \Rightarrow \cos 2x = 1-2\sin^2 x$

$\sin x + 5 = 0$

$+3=0$

$3 < -\frac{3}{1}$ [illegible]

$-\frac{1}{2}$

$x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6}+\pi k$

$\cos x \geq 0 \Rightarrow$

$+2\pi k \qquad \Rightarrow x = \frac{\pi}{6}+2\pi k$

67. $\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}+x\right) + \sin\left(\frac{\pi}{4}+x\right)\right)\log_2\left(\frac{7\pi}{2}-x\right) = 0$

$\left(\cos\left(\frac{\pi}{4}+x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{4}-x\right)\right)\log_2\left(\frac{7\pi}{2}-x\right) = 0$

$2\cos\frac{\pi}{4}\cos x \log_2\left(\frac{7\pi}{2}-x\right) = 0$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x<\frac{7}{2}\pi \\ \cos x = 0 \end{cases} \\ \log_2\left(\frac{7}{2}\pi - x\right) = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x<\frac{7}{2}\pi \\ x=\frac{\pi}{2}+\pi k \end{cases} \\ x=\frac{7}{2}\pi - 1 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{\pi}{2}+\pi k,\ k\leq 2 \\ x=\frac{7}{2}\pi - 1 \end{array}\right.$ $\quad x_{[illegible]} = \frac{7}{2}\pi - 1$

Պт: $x = \frac{7}{2}\pi - 1$

70. $(\cos 2x + 2 + 5\sin x)\sqrt{\frac{x}{3}+\frac{3}{x}-1} = 0$

$(1-2\sin^2 x + 5\sin x + 2)\sqrt{\frac{x^2-3x+9}{3x}} = 0$

$-(2\sin^2 x - 5\sin x - 3)\sqrt{\frac{x^2-3x+9}{3x}} = 0$

$\begin{cases} x\neq 0 \\ x>0, \text{ [illegible] } x^2-3x+9>0, x\in R \end{cases}$

$\Rightarrow x\in(0;+\infty)$

$\begin{cases} 2\sin^2 x - 5\sin x - 3 = 0 \\ x\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -\frac{1}{2} \\ x\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=(-1)^k\left(-\frac{\pi}{6}\right)+\pi k \\ x\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6}+\pi k \\ x\in(0;+\infty) \end{cases} \Rightarrow x = (-1)^{(k+1)}\frac{\pi}{6}+\pi k,\ k\in N$:

$k=1, \quad x = \frac{\pi}{6}+\pi = \frac{7}{6}\pi$; Պт: $\frac{7}{6}\pi$:

72. $2\sin^2 2x - \cos 4x = 1$

$\cos 4x = 0$

$4x = \frac{\pi}{2}+\pi k$

$x = \frac{\pi}{8}+\frac{\pi}{4}k$.

$(6x-4\pi)^2 \geq 0$

$6x - 4\pi = 0$

$x = \frac{2\pi}{3}$

$0 \qquad \frac{2\pi}{3}$

$k=0, \quad x=\frac{\pi}{8}$

$k=1, \quad x=\frac{3\pi}{8}$

$k=2, \quad x=\frac{5\pi}{8}$

$k=3; \quad x=\frac{7}{8}\pi$

$\frac{2\pi}{3} - \frac{5\pi}{8} * \frac{7}{8}\pi - \frac{2}{3}\pi$

$\frac{16\pi-15\pi}{24} * \frac{21\pi-16\pi}{24}$

$\frac{\pi}{24} * \frac{5\pi}{24}$

$\frac{\pi}{24} < \frac{5\pi}{24}$ $\qquad$ Պт: $x=\frac{5\pi}{8}$

Ռաձին 9ր, 47. $2\sin x\cos x - \cos 2x = \sqrt{2}\sin 4x$

$\cancel{2\sin x\cos x = \cos 2x(2\sqrt{2}\sin 2x+1)}$

$\cancel{\cos(\frac{\pi}{2}}$

$(\sin 2x - \sqrt{2}\sin 4x = \cos 2x)$ $\sqrt{2}\sin 4x - \sin 2x = -\cos 2x$

$\sin 2x(2\sqrt{2}\cos 2x - 1) = -\cos 2x$

47.2 $\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2}\sin 4x$

$\frac{1}{\sqrt{2}}\sin 2x - \frac{1}{\sqrt{2}}\cos 2x = \sin 4x$

$\cos\frac{\pi}{4}\sin 2x - \sin\frac{\pi}{4}\cos 2x = \sin 4x$

$\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - \sin 4x = 0$

$2\cos\left(3x - \frac{\pi}{8}\right)\sin\left(-\cancel{2x} - \frac{\pi}{8}\right) = 0$

$-2\cos\left(3x - \frac{\pi}{8}\right)\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$

$$\left[\begin{array}{l}\cos\left(3x - \frac{\pi}{8}\right) = 0\\ \sin\left(\cancel{2x} + \frac{\pi}{8}\right) = 0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}3x - \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + \pi k\\ -\cancel{2x} + \frac{\pi}{8} = \pi k\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}3x = \frac{5}{8}\pi + \pi k\\ -\cancel{2x} = +\frac{\pi}{8} + \pi k\end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}x = \frac{5}{24}\pi + \frac{\pi}{3}k\\ x = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}k\end{array}\right.$$

22. $2\cos^2 x + 3\sin x = 0;$ $[-7;7]$

~~$\cos 2x + 3\sin x + 1 = 0$~~

$2(1 - \sin^2 x) + 3\sin x = 0$

$2\sin^2 x - 3\sin x - 2 = 0$

$\sin x = -\frac{1}{2}$; $x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k$

$k = 0$, $x = -\frac{\pi}{6}$

$k = -1;$ $x = \frac{\pi}{6} - \pi = -\frac{5\pi}{6}.$

$k = -2;$ $x = -\frac{\pi}{6} - 2\pi = -\frac{13}{6}\pi$

$k = -3$, $x = \frac{\pi}{6} - 3\pi = \pi -$

57. $\frac{2\sin 70^\circ - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1$

$\frac{2\sin(60^\circ + 10^\circ) - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 2($

$= \frac{\sqrt{3}\cos 10^\circ + \sin 10^\circ - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1$

Տնային

առ-ը 101 - 160 — 2, 5, 9 - րդ

501 - 780 , 2-րդ - 7 - րդ

4531 - 4630 ; 2, 5, 9

Հաշվել արտահայտության արժեքը

101. $\frac{18}{0{,}1 + 6\cos 2\alpha}$, եթե $tg\,\alpha =$

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{2}{1+tg^2\alpha}$ -

$\frac{18}{\frac{1}{10} + \frac{6 - 6tg^2\alpha}{1+tg^2\alpha}} = \frac{180(1+tg^2\alpha)}{1+tg^2\alpha + 60 -}$

$= \frac{180\cdot 25}{16\cdot 61 - \ldots} = \frac{4500}{445} = \frac{900}{89}$

102. $\frac{\sin^2 2\alpha - 4\sin^2\alpha}{\sin^2 2\alpha - 4\cos^2\alpha}$, եթ

$\frac{4\sin^2\alpha(\cos^2\alpha - 1)}{4\cos^2\alpha(\sin^2\alpha - 1)} = tg^2\alpha$ $\frac{-\sin}{-\cos}$

47. $2\sin x\cos x - \cos 2x = \sqrt{2}\sin 4x$

$\cos 2x\,(2\sqrt{2}\sin 2x + 1)$

$\cos 2x)\quad \sqrt{2}\sin 4x - \sin 2x = -\cos 2x$

$\sin 2x\,(2\sqrt{2}\cos 2x - 1) = -\cos 2x$

$\sin 2x - \cos 2x = \sqrt{2}\sin 4x$

$\sin 2x - \frac{1}{\sqrt{2}}\cos 2x = \sin 4x$

$\cos\frac{\pi}{4}\sin 2x - \sin\frac{\pi}{4}\cos 2x = \sin 4x$

$\sin\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - \sin 4x = 0$

$2\cos\left(3x - \frac{\pi}{8}\right)\sin\left(-\cancel{2x} - \frac{\pi}{8}\right) = 0$

$-2\cos\left(3x - \frac{\pi}{8}\right)\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$

$) = 0$

$) = 0$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3x - \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + \pi k \\ -\cancel{2x} + \frac{\pi}{8} = \pi k \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} 3x = \frac{5}{8}\pi + \pi k \\ -\cancel{2x} = +\frac{\pi}{8} + \pi k \end{array}\right. \Rightarrow$

$\frac{5}{24}\pi + \frac{\pi}{3}k$

$-\frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{2}k$

$\sin x = 0;\quad [-7;7]$

~~$3\sin x + 1 = 0$~~

$) + 3\sin x = 0$

$\sin x - 2 = 0$

$-\frac{1}{2};\quad x = (-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k$

$x = -\frac{\pi}{6}$

$k = -1;\quad x = \frac{\pi}{6} - \pi = -\frac{5\pi}{6}.$

$k = -2;\quad x = -\frac{\pi}{6} - 2\pi = -\frac{13}{6}\pi.$

$k = -3,\quad x = \frac{\pi}{6} - 3\pi = \frac{\pi - 18\pi}{6} = -\frac{17}{6}\pi$

Պ: $x = -\frac{13}{6}\pi$

57. $\frac{2\sin 70^\circ - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1$

$\frac{2\sin(60^\circ + 10^\circ) - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = \frac{2\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos 10^\circ + \frac{1}{2}\sin 10\right) - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} =$

$= \frac{\sqrt{3}\cos 10^\circ + \sin 10^\circ - \sqrt{3}\cos 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1.$

Տնային

101 - 160 — 2, 5, 9 - րդ

501 - 780 , 2-րդ - 7-րդ

4531 - 4630; 2, 5, 9.

հաշվել արտահայտության արժեքը

101. $\frac{18}{0,1 + 6\cos 2\alpha}$, եթե $tg\,\alpha = \frac{3}{4}$

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{2}{1 + tg^2\alpha} - 1 = \frac{1 - tg^2\alpha}{1 + tg^2\alpha}$

$\frac{18}{\frac{1}{10} + \frac{6 - 6tg^2\alpha}{1 + tg^2\alpha}} = \frac{180(1 + tg^2\alpha)}{1 + tg^2\alpha + 60 - 60tg^2\alpha} = \frac{180 + 180tg^2\alpha}{61 - 59tg^2\alpha} = \frac{180 + 180\cdot\frac{9}{16}}{61 - 59\cdot\frac{9}{16}} =$

$= \frac{180\cdot 25}{16\cdot 61 - 59\cdot 9} = \frac{4500}{445} = \frac{900}{89}.$

102. $\frac{\sin^2 2\alpha - 4\sin^2\alpha}{\sin^2 2\alpha - 4\cos^2\alpha}$, եթե $tg\,\alpha = \sqrt{6}$

$\frac{4\sin^2\alpha(\cos^2\alpha - 1)}{4\cos^2\alpha(\sin^2\alpha - 1)} = tg^2\alpha\,\frac{-\sin^2\alpha}{-\cos^2\alpha} = tg^4\alpha = 36$

103. $\frac{24}{0{,}02+\cos 2\alpha}$, երբ $tg\alpha=\frac{3}{4}$ — 103. — 80

$$\frac{24}{0{,}02+2\cos^2\alpha-1}=\frac{24}{\frac{2}{tg^2\alpha+1}-0{,}98}=\frac{24}{\frac{2}{\frac{9}{16}+1}-0{,}98}=\frac{24}{\frac{32}{25}-0{,}98}=$$

$$=\frac{24}{\frac{32}{25}-\frac{49}{50}}=\frac{24\cdot 50}{64-49}=\frac{24\cdot 50}{15}=8\cdot 10=80$$

104. $\frac{40(\sin\alpha+3\cos\alpha)}{16\cdot\sin\alpha+\cos\alpha}$, երբ $tg\alpha=\frac{1}{4}$ — 104. — 26

$$\frac{40\cos\alpha(tg\alpha+3)}{\cos\alpha(16tg\alpha+1)}=\frac{40(tg\alpha+3)}{16tg\alpha+1}=\frac{130}{5}=26;$$ Պատ՝ 26.

105. $50\cos(180^\circ-2\alpha)$, երբ $tg\alpha=\frac{1}{4}$ — 105. — $-\frac{1250}{17}$

$$50(-\cos 2\alpha)=-50\cos 2\alpha=-50(2\cos^2\alpha-1)=-50\left(\frac{2}{1+tg^2\alpha}-1\right)=-50\left(\frac{2}{1+\frac{1}{16}}-1\right)=$$

$$=-50\cdot\frac{32-17}{17}=-\frac{1250}{17};$$ Պատ՝ $-\frac{1250}{17}$;

106. $\frac{7\cdot(1+tg^2\alpha)}{1-tg^2\alpha}+6$, երբ $\sin\alpha=0{,}6$ — 106. — 31

$$\frac{7\cdot(1+tg^2\alpha)}{1-tg^2\alpha}+6=\frac{7}{\cos^2\alpha\left(1-\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha}\right)}+6=\frac{7}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}+6=\frac{7}{\cos 2\alpha}+6=\frac{7}{1-2\sin^2\alpha}+6=$$

$$=\frac{7}{7/25}+6=31;$$

$\cancel{\sin\alpha=\frac{3}{5}\Rightarrow\begin{cases}\cos^2\alpha=\frac{16}{25}\\ \sin^2\alpha=\frac{9}{25}\end{cases}\quad\frac{7}{\cos^2\alpha-\sin^2\alpha}+\ldots=\frac{7}{\frac{7}{25}}=25}$

II եղանակ $$\frac{1-tg^2\alpha}{1+tg^2\alpha}=\frac{-(-1+tg^2\alpha)}{1+tg^2\alpha}=\frac{-(-1-1+1+tg^2\alpha)}{1+tg^2\alpha}=$$

$$=\frac{2-(1+tg^2\alpha)}{1+tg^2\alpha}=\frac{2}{1+tg^2\alpha}-1=2\cos^2\alpha-1=\cos 2\alpha=1-2\sin^2\alpha=\frac{7}{25}$$

$$\frac{7(1+tg^2\alpha)}{1-tg^2\alpha}+6=\frac{7\cdot 25}{7}+6=31$$

107. $\frac{9\sin^2 2\alpha}{\sin^3\alpha\cos\alpha+\cos^4\alpha}$; $tg\alpha=2$

$$\frac{9\cdot 4\sin^2\alpha\cos^2\alpha}{\cos^4\alpha(tg^3\alpha+1)}=\frac{36\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha(tg^3\alpha+1)}=\frac{36tg^2\alpha}{tg^3\alpha+1}$$

108. $\frac{\sin 2\alpha+\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha-\cos 2\alpha}$; $tg\alpha=0{,}1$.

$$\frac{\sin 2\alpha+\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha-\cos 2\alpha}=\frac{2\sin\alpha\cos\alpha+\sin\alpha\cos\alpha\, tg\alpha}{\cos^2\alpha-\cos^2\alpha+\sin^2\alpha}=$$

109. $\frac{\cos\alpha+\cos 3\alpha}{\sin\alpha+\sin 3\alpha}$; $tg\alpha=2$

$$\frac{\cos\alpha+\cos 3\alpha}{\sin\alpha+\sin 3\alpha}=\frac{2\cos 2\alpha\cos\alpha}{2\sin 2\alpha\cos\alpha}=\frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha}=tg 2\alpha=$$

110. $4\sin(270^\circ+2\alpha)$, երբ $\cos\alpha=\frac{\sqrt{3}}{4}$

$$4\sin(270^\circ+2\alpha)=-4\cos 2\alpha=-4(2\cos^2\alpha-1)=$$

111. $8tg\alpha$; երբ $5\sin\alpha=3$ և $0^\circ<\alpha<90^\circ$.

$$\begin{cases}\sin\alpha=\frac{3}{5}\\ 0^\circ<\alpha<90^\circ\end{cases}\Rightarrow\cos\alpha=\sqrt{1-\sin^2\alpha}=\sqrt{1-\frac{9}{25}}=\frac{4}{5}$$

$$8tg\alpha=\frac{8\sin\alpha}{\cos\alpha}=8\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{5}{4}=6;$$ Պատ՝ 6;

112. $15(\sin\alpha+\cos\alpha)$, երբ $tg\alpha=0{,}75$ և

$$\cos\alpha=-\sqrt{\frac{1}{tg^2\alpha+1}}=-\sqrt{\frac{16}{25}}=-\ldots$$

$$15\cos\alpha(tg\alpha+1)=15\cdot\left(-\frac{4}{5}\right)\cdot\frac{7}{4}=\ldots$$

$, \text{ եթե } \quad tg\alpha = \frac{3}{4}$ 103. — 80

$\frac{...-1}{...-1} = \frac{24}{\frac{2}{tg^2\alpha+1} - 0{,}98} = \frac{24}{\frac{2}{\frac{9}{16}+1} - 0{,}98} = \frac{24}{\frac{32}{25} - 0{,}98} =$

$= \frac{24 \cdot 50}{64-49} = \frac{24 \cdot 50}{15} = 8 \cdot 10 = 80$

$\frac{...\alpha + 3\cos\alpha)}{...\alpha + \cos\alpha}, \text{ եթե } \quad tg\alpha = \frac{1}{4}$ 104. — 26

$\frac{...(tg\alpha+3)}{...(tg\alpha+...)} = \frac{40(tg\alpha+3)}{16tg\alpha+1} = \frac{130}{5} = 26: \text{ Պատ.: } 26.$

$...(180^\circ - 2\alpha), \text{ եթե } \quad tg\alpha = \frac{1}{4}$ 105. — $\frac{1250}{17}$

$= -50\cos 2\alpha = -50(2\cos^2\alpha - 1) = -50\left(\frac{2}{1+tg^2\alpha} - 1\right) = -50\left(\frac{2}{1+\frac{1}{16}} - 1\right) =$

$= -\frac{1250}{17}: \quad \text{Պատ.: } -\frac{1250}{17}:$

$\frac{(...)}{(...)} + 6, \text{ եթե } \quad \sin\alpha = 0{,}6$ 106. — 31

$... + 6 = \frac{7}{\cos^2\alpha\left(1 - \frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha}\right)} + 6 = \frac{7}{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha} + 6 = \frac{7}{\cos 2\alpha} + 6 = \frac{7}{1 - 2\sin^2\alpha} + 6 =$

$= \frac{7}{7/25} + 6 = 31:$

$\begin{cases} \cos^2\alpha = \frac{16}{25} \\ \sin^2\alpha = \frac{9}{25} \end{cases} \quad \cancel{\frac{7}{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha} = \frac{7}{\frac{7}{25}} = 25}$

$\frac{1 - tg^2\alpha}{1 + tg^2\alpha} = \frac{-(1 + tg^2\alpha)}{1 + tg^2\alpha} = \frac{-(-1 - 1 + 1 + tg^2\alpha)}{1 + tg^2\alpha} =$

$... = \frac{2}{1 + tg^2\alpha} - 1 = 2\cos^2\alpha - 1 = \cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2\alpha = \frac{7}{25}$

$\frac{7(1+tg^2\alpha)}{1 - tg^2\alpha} + 6 = \frac{7 \cdot 25}{7} + 6 = 31$

107. $\frac{9\sin^2 2\alpha}{\sin^3\alpha\cos\alpha + \cos^4\alpha}; \quad tg\alpha = 2$ 107. — 16

$\frac{9 \cdot 4\sin^2\alpha\cos^2\alpha}{\cos^4\alpha(tg^3\alpha + 1)} = \frac{36\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha(tg^3\alpha+1)} = \frac{36 tg^2\alpha}{tg^3\alpha + 1} = \frac{36 \cdot 4}{9} = 16: \text{ Պատ.: } 16$

108. $\frac{\sin 2\alpha + \sin^2\alpha}{\cos^2\alpha - \cos 2\alpha}; \quad tg\alpha = 0{,}1.$ 108. — 21

$\frac{\sin 2\alpha + \sin^2\alpha}{\cos^2\alpha - \cos 2\alpha} = \frac{2\sin\alpha\cos\alpha + \sin\alpha\cos\alpha tg\alpha}{\cos^2\alpha - \cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = \frac{\sin\alpha\cos\alpha(2 + tg\alpha)}{\sin^2\alpha} = \frac{2 + tg\alpha}{tg\alpha} = 21$

109. $\frac{\cos\alpha + \cos 3\alpha}{\sin\alpha + \sin 3\alpha}; \quad tg\alpha = 2$ 109. — $-\frac{3}{4}$

$\frac{\cos\alpha + \cos 3\alpha}{\sin\alpha + \sin 3\alpha} = \frac{2\cos 2\alpha\cos\alpha}{2\sin 2\alpha\cos\alpha} = \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = ctg 2\alpha = \frac{1 - tg^2\alpha}{2tg\alpha} = \frac{1-4}{4} = -\frac{3}{4}: \text{ Պատ.: } -\frac{3}{4}$

110. $4\sin(270^\circ + 2\alpha), \text{ եթե } \cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{4}$ 110. — 2,5

$4\sin(270^\circ + 2\alpha) = -4\cos 2\alpha = -4(2\cos^2\alpha - 1) = 4 - 8\cos^2\alpha = 4 - 8 \cdot \frac{3}{16} = 2{,}5; \text{ Պատ.: } 2{,}5$

111. $8tg\alpha; \quad \text{եթե } \quad 5\sin\alpha = 3 \text{ և } 0^\circ < \alpha < 90^\circ.$ 111. — 6

$\begin{cases} \sin\alpha = \frac{3}{5} \\ 0^\circ < \alpha < 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \cos\alpha = \sqrt{1 - \sin^2\alpha} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

$8tg\alpha = \frac{8\sin\alpha}{\cos\alpha} = 8 \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{5}{4} = 6: \text{ Պատ.: } 6:$

112. $15(\sin\alpha + \cos\alpha), \text{ եթե } tg\alpha = 0{,}75 \text{ և } 180^\circ < \alpha < 270^\circ$ 112. — −21

$\cos\alpha = -\sqrt{\frac{1}{tg^2\alpha + 1}} = -\sqrt{\frac{16}{25}} = \cancel{-\frac{4}{\sqrt{17}}} = -\frac{4}{5}$

$15\cos\alpha(tg\alpha + 1) = 15 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \frac{7}{4} = \cancel{-\frac{75\sqrt{17}}{17}} = -21$

113. $10\sin 2\alpha$, եթե $tg\alpha = 0{,}75$; $\boxed{0^\circ<\alpha<90^\circ}$ [illegible]

$10\sin2\alpha = 20\sin\alpha\cos\alpha = 20tg\alpha\cos^2\alpha = \frac{20tg\alpha}{1+tg^2\alpha} = \frac{20\cdot\frac34}{1+\frac{9}{16}} = \frac{15\cdot16}{25} = \frac{48}{5} = 9{,}6$

~~$\cos^2\alpha = \frac{1}{1+tg^2\alpha} = \frac{1}{1+}$~~

~~$2tg\alpha\cos^2\alpha=$~~

114. ~~cos~~ $7tg2\alpha$, եթե $\cos\alpha = 0{,}8$ և $0^\circ<\alpha<90^\circ$

$tg\alpha = \frac34$; $7tg2\alpha = \frac{14tg\alpha}{1-tg^2\alpha} = \frac{14\cdot\frac34}{1-\frac{9}{16}} = \frac{21\cdot16}{2\cdot7} = 3\cdot8 = 24$

115. $25\sin2\alpha$, եթե $\sin\alpha=-0{,}6$, $180^\circ<\alpha<270^\circ$

$\cos\alpha = -\frac45$;

$25\sin2\alpha = 50\sin\alpha\cos\alpha = 50\cdot\frac35\cdot\frac45 = 24$

4545 $2x^2-15x+28<0$

Ապացուցել $tgx>0$

$x_{1,2} = \frac{15\pm1}{4} < \frac{7}{2}, 4$

$x\in\left(\frac72;4\right)\subset\left(\pi;\frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow tgx>0$;

Գտնել նշված ֆ-ների ածանցյալը.

2361. $y=(x^3+4)e^x - \frac{2\sin x}{1-\cos x}$

$y' = 3x^2e^x + (x^3+4)e^x - \frac{2\cos x(1-\cos x) - 2\sin x\cdot\sin x}{(1-\cos x)^2} =$

$= e^x(x^3+3x^2+4) - \frac{2\cos x-2}{(1-\cos x)^2} = e^x(x^3+3x^2+4) + \frac{2}{1-\cos x}$

2362. $y = \frac{x^4}{x^2+1} + 5^x tgx$

$y' = \frac{4x^3(x^2+1)-2x^5}{(x^2+1)^2} + 5^x\ln5\,tgx + 5^x\cdot\left(+\frac{1}{\cos^2x}\right) = \frac{4x^5+4x^3-2x^5}{(x^2+1)^2} + 5^x\left(\ln5\,tgx + \frac{1}{\cos^2x}\right) =$

$= \frac{2x^3(x^2+2)}{(x^2+1)^2} + 5^x\left(\ln5\,tgx + \frac{1}{\cos^2x}\right)$.

2363. $y = x\cos x - \frac{3^x}{1+x^2}$

$y' = 1\cdot\cos x + x(-\sin x) - \frac{3^x\ln3(1+x^2) - 3^x\cdot2x}{(1+x^2)^2}$

2364. $y = x^2(1-\sin x) + \frac{1}{1+e^x}$

$y' = 2x(1-\sin x) + x^2(-\cos x) + \left(-\frac{1}{(1+e^x)^2}\right)\cdot e$

2365. $y = \frac{4^x}{x^4+1} - x^3\sin x$

$y' = \frac{4^x\ln4(x^4+1) - 4^x\cdot4x^3}{(x^4+1)^2} - (3x^2\sin x + x^3\cos x)$

2366. $y = \frac{1}{x^7} - \left(\frac43\right)^x ctgx$

$y' = -\frac{1}{x^{14}}\cdot7x^6 - \left(\frac43\right)^x ctgx\ln 4/3 + \frac{1}{\sin^2x}\cdot\left(\frac43\right)^x =$

$= \left(\frac43\right)^x\left(\frac{1}{\sin^2x} - ctgx\cdot\ln 4/3\right) - \frac{7}{x^8}$

2367. $y = x^4 - \frac1x + 2^x\cos x$

$y' = 4x^3 + \frac{1}{x^2} + 2^x\ln2\cdot\cos x + 2^x(-\sin x) =$

2368. $y = (1-\sin x)ctgx - \frac{1}{x^8+3^x}$

$y' = -\cos x\,ctgx - \frac{1}{\sin^2x}(1-\sin x) - \left(-\frac{1}{(x^8+3^x)^2}\right)$

$= \frac{8x^7+3^x\ln3}{(x^8+3^x)^2} - \left(\frac{\cos^2x\sin x + 1-\sin x}{\sin^2x}\right) =$

2369. $y = 2(x^3-\cos x) - \frac{2^x}{1+x^2}$

$y' = 2(3x^2+\sin x) - \frac{2^x\ln2(1+x^2) - 2^x\cdot2x}{(1+x^2)^2} =$

2370. $y = \frac{\sin x-\cos x}{\sin x+\cos x} - (x^5-3)7^x$

$y' = \frac{(\sin x+\cos x)^2 + (\sin x-\cos x)^2}{(\sin x+\cos x)^2} - 7^x\cdot5x^4 -$

Вар $tg\,\alpha = 0{,}75$; $\boxed{0° < \alpha < 90°}$ ...

$20\sin\alpha\cos\alpha = 20\,tg\,\alpha\cos^2\alpha = \frac{20\,tg\,\alpha}{1+tg^2\alpha} = \frac{20\cdot\frac{3}{4}}{1+\frac{9}{16}} = \frac{15\cdot 16}{25} = \frac{48}{5} = 9{,}6$

Вар $\cos\alpha = 0{,}8$ и $0° < \alpha < 90°$

$14\,tg\,2\alpha = \frac{14\,tg\,\alpha}{1-tg^2\alpha} = \frac{14\cdot\frac{3}{4}}{1-\frac{9}{16}} = \frac{21\cdot 16}{2\cdot 7} = 3\cdot 8 = 24.$

Вар $\sin\alpha = -0{,}6$, $180° < \alpha < 270°$

$\cos\alpha = 50\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{4}{5} = 24$

$x+28 < 0$ $\quad x_{1,2} = \frac{15\pm 1}{4} < \frac{7}{2}, 4$

> 0 $\quad x \in \left(\frac{7}{2}; 4\right) \subset \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right) \Rightarrow tg\,x > 0;$

~~tg x > 0~~

... функ ...

$e^x - \frac{2\sin x}{1-\cos x}$

$(\ldots+4)e^x - \frac{2\cos x(1-\cos x) - 2\sin x\cdot\sin x}{(1-\cos x)^2} =$

$\frac{2\cos x - 2}{(1-\cos x)^2} = e^x(x^3+3x^2+4) + \frac{2}{1-\cos x}$

$\ldots + 5^x tg\,x$

$\ldots + 5^x\ln 5\,tg\,x + 5^x\cdot\left(+\frac{1}{\cos^2 x}\right) = \frac{4x^5+4x^3-2x^5}{(x^2+1)^2} + 5^x\left(\ln 5\,tg\,x + \frac{1}{\cos^2 x}\right) =$

$+5^x\left(\ln 5\,tg\,x + \frac{1}{\cos^2 x}\right).$

2363. $y = x\cos x - \frac{3^x}{1+x^2}$

$y' = 1\cdot\cos x + x(-\sin x) - \frac{3^x\ln 3(1+x^2) - 3^x\cdot 2x}{(1+x^2)^2} = \cos x - x\sin x - \frac{3^x(\ln 3 + x^2\ln 3 - 2x)}{(1+x^2)^2}.$

2364. $y = x^2(1-\sin x) + \frac{1}{1+e^x}$

$y' = 2x(1-\sin x) + x^2(-\cos x) + \left(-\frac{1}{(1+e^x)^2}\right)\cdot e^x = 2x - 2x\sin x - x^2\cos x - \frac{e^x}{(1+e^x)^2}$

2365. $y = \frac{4^x}{x^4+1} - x^3\sin x$

$y' = \frac{4^x\ln 4(x^4+1) - 4^x\cdot 4x^3}{(x^4+1)^2} - (3x^2\sin x + x^3\cos x) = \frac{4^x(\ln 4 + x^4\ln 4 - 4x^3)}{(x^4+1)^2} - x^2(3\sin x + x\cos x).$

2366. $y = \frac{1}{x^7} - \left(\frac{4}{3}\right)^x ctg\,x$

$y' = -\frac{1}{x^{14}}\cdot 7x^6 - \left(\frac{4}{3}\right)^x ctg\,x\ln 4/3 + \frac{1}{\sin^2 x}\cdot\left(\frac{4}{3}\right)^x = \frac{4^x}{3^x\sin^2 x} - \frac{7}{x^8} - \left(\frac{4}{3}\right)^x ctg\,x\ln 4/3 =$

$= \left(\frac{4}{3}\right)^x\left(\frac{1}{\sin^2 x} - ctg\,x\cdot\ln 4/3\right) - \frac{7}{x^8}.$

2367. $y = x^4 - \frac{1}{x} + 2^x\cos x$

$y' = 4x^3 + \frac{1}{x^2} + 2^x\ln 2\cdot\cos x + 2^x(-\sin x) = 4x^3 + \frac{1}{x^2} + 2^x(\ln 2\cdot\cos x - \sin x).$

2368. $y = (1-\sin x)\,ctg\,x - \frac{1}{x^8+3^x}$

$y' = -\cos x\,ctg\,x + \frac{1}{\sin^2 x}(1-\sin x) - \left(-\frac{1}{(x^8+3^x)^2}\right)\cdot(8x^7 + 3^x\ln 3) = \frac{8x^7+3^x\ln 3}{(x^8+3^x)^2} - \left(\cos x\,ctg\,x + \frac{1-\sin x}{\sin^2 x}\right)$

$= \frac{8x^7+3^x\ln 3}{(x^8+3^x)^2} - \left(\frac{\cos^2 x\sin x + 1 - \sin x}{\sin^2 x}\right) = \frac{8x^7+3^x\ln 3}{(x^8+3^x)^2} + \sin x - \frac{1}{\sin^2 x}$

2369. $y = 2(x^3 - \cos x) - \frac{2^x}{1+x^2}$

$y' = 2(3x^2 + \sin x) - \frac{2^x\ln 2(1+x^2) - 2^x\cdot 2x}{(1+x^2)^2} = 2(3x^2 + \sin x) - \frac{2^x(\ln 2\cdot x^2\ln 2 - 2x)}{(1+x^2)^2}.$

2370. $y = \frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} - (x^5-3)\,7^x$

$y' = \frac{(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2}{(\sin x + \cos x)^2} - 7^x\cdot 5x^4 - 7^x\ln 7\,(x^5-3) = \frac{2}{1+\sin 2x} - 7^x(5x^4 + \ln(7)x^5 - 3\ln 7)$

~~2371. f(x) =~~ $\qquad x_0 = 2\pi$

2371. $f(x) = \dfrac{8^x - 1}{4^x + 2^x + 1} \cdot \left(1 - 2\sin^2\dfrac{x}{2}\right) = (2^x - 1)\cdot \cos x$

$f'(x) = 2^x \ln 2 \cdot \cos x - \sin x (2^x - 1) = 2^x(\cos x \cdot \ln 2 - \sin x) + \sin x$

$f'(2\pi) = 2^{2\pi}(\cos 2\pi \ln 2 - \sin 2\pi) + \sin 2\pi = 4^{\pi}(\ln 2 - 0) + 0 = 4^{\pi}\ln 2$ Отв: $4^{\pi}\ln 2$

2372. $f(x) = \dfrac{9^{1,5x} - 8}{9^x + 2\cdot 3^x + 4} \; ctg\left(\dfrac{3}{2}\pi - x\right) = (3^x - 2)\, tg x \qquad x_0 = \pi$

~~$f(\pi) = (3^{\pi} - 2)\, tg\pi = 0$~~

$f'(x) = 3^x \ln 3 \cdot tg x + (3^x - 2)\cdot \dfrac{1}{\cos^2 x}$

$f'(\pi) = 3^{\pi}\ln 3 \cdot 0 + 3^{\pi} - 2 = 3^{\pi} - 2$; Отв: $3^{\pi} - 2$

2373. $f(x) = \sqrt{4^x + 2^{x+1} + 1}\; \cos(\pi - x) = \sqrt{(2^x+1)^2}\,(-\cos x) = -(2^x + 1)\cos x \qquad x_0 = \pi$

$f'(x) = -\left(2^x \ln 2 \cdot \cos x + (2^x + 1)(-\sin x)\right) = (2^x + 1)\sin x - 2^x \ln 2 \cos x$

$f'(\pi) = (2^{\pi} + 1)\cdot 0 - 2^{\pi}\ln 2\,(-1) = 2^{\pi}\ln 2$ Отв: $2^{\pi}\ln 2$

2374. $f(x) = \left(1 - 2\cos^2\dfrac{x}{2}\right) e^{2\ln(x^3+3)} = -\cos x \cdot (x^3 + 3)^2 \qquad x_0 = 0$

$f'(x) = -\left((x^3+3)^2(-\sin x) + \cos x \cdot 2(x^3 + 3)\cdot 3x^2\right) = \cancel{(x^3+3)}$

$f'(0) = -(9\cdot 0 + 2\cdot 3\cdot 0) = 0$ Отв: 0

2375. $f(x) = 49^{\log_7 (x^6+2)} \cdot 2^{3x} = (x^6 + 2)^2 \cdot 2^{3x} \qquad x_0 = 0$

$f'(x) = 2(x^6 + 2)\cdot 6x^5 \cdot 2^{3x} + (x^6 + 2)^2 \cdot 2^{3x}\ln 2 \cdot 3$

$f'(0) = 2(0 + 2)\cdot 0 \cdot 1 + 4\cdot 1 \cdot \ln 2 \cdot 3 = 12\ln 2$; Отв: $12\ln 2$

2376. $x_0 = 1$; $f(x) = (|x| - 1)\cdot 3^{x + \log_3(1 + |x|)} = (|x| - 1)\cdot 3^x \cdot (|x| + 1) = (x^2 - 1)\cdot 3^x$

$f'(x) = 2x \cdot 3^x + 3^x \ln 3\,(x^2 - 1) = 3^x(2x + \ln 3\, x^2 - \ln 3)$

$f'(1) = 3(2 + \ln 3 - \ln 3) = 6$; Отв: 6;

2377. $x_0 = 2$, $f(x) = (\sqrt[3]{x} - 1)\, e^{x + \ln(x^{2/3} + x^{1/3} + 1)} = (\sqrt[3]{x} - 1)\, e^x \cdot (x^{2/3} + x^{1/3} + 1) =$

$= e^x(x - 1)$

$f'(x) = e^x(x - 1) + e^x = e^x \cdot x$

$f'(2) = e^2 \cdot 2 = 2e^2$ Отв: $2e^2$

2378. $x_0 = \dfrac{\pi}{2}$; $f(x) = 2^{5x-1}(1 + ctg^2 x)\sin 2x = 2^{5x}$ …

$f'(x) = 2^{5x}\ln 2 \cdot 5\, ctg x + 2^{5x}\left(-\dfrac{1}{\sin^2 x}\right) = 2^{5x}$ …

$f'\left(\dfrac{\pi}{2}\right) = 2^{\frac{5\pi}{2}}\cdot(-1) = -2^{2,5\pi}$

2379. $x = \dfrac{5\pi}{4}$; $f(x) = \dfrac{\cos^3 x - \sin^3 x}{2 + \sin 2x}\cdot 2^{4x+1} =$ …

$= (\cos x - \sin x)\cdot 2^{4x}$; $f'(x) = 2^{4x}\ln 2 \cdot 4(\cos x - \sin$ …

$f'\left(\dfrac{5\pi}{4}\right) = 2^{5\pi}\cdot \ln 2 \cdot 4 \cdot 0 + 2^{5\pi}(-2)\cdot\left(-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2$ …

2380. $x_0 = \pi$; $f(x) = \dfrac{1 - \cos^4\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2} + \sin^2\frac{x}{2}}\cdot 2^{1 + \log_2}$ …

$= 2(1 + x^6)\left(1 - \cos^2\dfrac{x}{2}\right) = 2(1 + x^6)\cdot\left(1 - \dfrac{1 + \cos}{2}\right.$ …

$f'(x) = 6x^5(1 - \cos x) + (1 + x^6)(-\sin x)$

$f'(\pi) = 6\pi^5(1 + 1) + (1 + \pi^6)\cdot 0 = 12\pi^5$;

2382. $f(x) = x(x^2 - 15x) + \sqrt{3} - 33x = x(x^2 -$ …

$D(f) = R$

$f'(x) = x^2 - 15x - 33 + x(2x - 15) = x^2 - 15x - 33 +$ …

$x^2 - 10x - 11 = 0$

$x_{1,2} = \dfrac{5 \pm \sqrt{25 + 11}}{}$ -1; 11

$f'(x)$, $f(x)$ -1 …

Отв: -1 и 11

2385. $f(x) = 2x^3 + 3x(3x - 8) = x(2x^2 + 9x$ …

$D(f) = R$

$f'(x) = 2x^2 + 9x - 24 + x(4x + 9) = 2x^2 + 9$ …

$x^2 + 3x - 4 = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = -4 \\ x = 1 \end{array}\right.$ Отв: -4 и 1;

$x_0 = 2\pi$

$(1-2\sin^2\frac{x}{2}) = (2^x-1)\cdot\cos x$

$\sin x(2^x-1)) = 2^x(\cos x\cdot\ln 2-\sin x)+\sin x$

$\sin 2\pi)+\sin 2\pi = 4^\pi(\ln 2-0)+0 = 4^\pi\ln 2$ Отв: $4^\pi\ln 2$

$x_0=\pi$

$ctg(\frac{3}{2}\pi-x) = (3^x-2)\,tg\,x$

$(3^x-2)\cdot\frac{1}{\cos^2 x}$

$3^\pi-2 = 3^\pi-2$; Отв: $3^\pi-2$

$x_0=\pi$

$+1 \quad \cos(\pi-x) = \sqrt{(2^x+1)^2}\,(-\cos x) = -(2^x+1)\cos x$

$\cos x+(2^x+1)(-\sin x)) = (2^x+1)\sin x-2^x\ln 2\cos x$

$\ln 2(-1)) = 2^\pi\ln 2$ Отв: $2^\pi\ln 2$

$\cos^2\frac{x}{2})e^{2\ln(x^3+3)} = -\cos x\cdot(x^3+3)^2$

$\sin x)+\cos x\cdot 2(x^3+3)\cdot 3x^2) = \cancel{(x^3+3)}$

$2\cdot 3\cdot 0) = 0$ Отв: 0

(x^6+2)

$\cdot 2^{3x} = (x^6+2)^2\cdot 2^{3x}$

$x^5\cdot 2^{3x}+(x^6+2)^2\cdot 2^{3x}\ln 2\cdot 3+$

$\cdot 1+4\cdot 1\cdot\ln 2\cdot 3 = 12\ln 2$; Отв: $12\ln 2$

$(|x|-1)\cdot 3^{x+\log_3(1+|x|)} = (|x|-1)\cdot 3^x\cdot(|x|+1) = (x^2-1)\cdot 3^x$

$\ln 3(x^2-1) = 3^x(2x+\ln 3\,x^2-\ln 3)$

$\ln 3) = 6$; Отв: 6;

$(\sqrt[3]{x}-1)\,e^{x+\ln(x^{2/3}+x^{1/3}+1)} = (\sqrt[3]{x}-1)\,e^x\cdot(x^{2/3}+x^{1/3}+1) =$

$+e^x = e^x\cdot x$

Отв: $2e^2$

2378. $x_0=\frac{\pi}{2}$; $f(x) = 2^{5x-1}(1+ctg^2x)\sin 2x = 2^{5x-1}\cdot\frac{1}{\sin^2x}\cdot 2\sin x\cos x = 2^{5x}\cdot ctg\,x$

$f'(x) = 2^{5x}\ln 2\cdot 5\,ctg\,x+2^{5x}(-\frac{1}{\sin^2x}) = 2^{5x}(5\ln 2\,ctg\,x-\frac{1}{\sin^2x})$

$f'(\frac{\pi}{2}) = 2^{\frac{5\pi}{2}}\cdot(-1) = -2^{2,5\pi}$ Отв: $f'(\frac{\pi}{2}) = -2^{2,5\pi}$

2379. $x=\frac{5\pi}{4}$: $f(x) = \frac{\cos^3x-\sin^3x}{2+\sin 2x}\cdot 2^{4x+1} = \frac{(\cos x-\sin x)(1+\sin x\cos x)}{2(1+\sin x\cos x)}\cdot 2\cdot 2^{4x} =$

$=(\cos x-\sin x)\cdot 2^{4x}$; $f'(x) = 2^{4x}\ln 2\cdot 4(\cos x-\sin x)+2^{4x}(-2\sin x)$

$f'(\frac{5\pi}{4}) = 2^{5\pi}\cdot\ln 2\cdot 4\cdot 0+2^{5\pi}(-2)\cdot(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = 2^{5\pi}\cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{5\pi+0,5}$ Отв: $2^{5\pi+0,5}$

2380. $x_0=\pi$; $f(x) = \frac{1-\cos^4\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}+\sin^2\frac{x}{2}}\cdot 2^{1+\log_2(1+x^6)} = \frac{(1-\cos^2\frac{x}{2})(1+\cos^2\frac{x}{2})}{1+\cos^2\frac{x}{2}}\cdot 2\cdot(1+x^6) =$

$=2(1+x^6)(1-\cos^2\frac{x}{2}) = 2(1+x^6)\cdot(1-\frac{1+\cos x}{2}) = 2\cdot(1+x^6)\cdot\frac{(1-\cos x)}{2} = (1+x^6)(1-\cos x)$

$f'(x) = 6x^5(1-\cos x)+(1+x^6)(-\sin x)$

$f'(\pi) = 6\pi^5(1+1)+(1+\pi^6)\cdot 0 = 12\pi^5$; Отв: $12\pi^5$

2382. $f(x) = x(x^2-15x)+\sqrt{3}-33x = x(x^2-15x-33)+\sqrt{3}$

$D(f)=R$

$f'(x) = x^2-15x-33+x(2x-15) = x^2-15x-33+2x^2-15x = 3x^2-30x-33 = 0$

$x^2-10x-11=0$

$x_{1,2} = \frac{5\pm\sqrt{25+11}}{}$ — -1; 11

$f'(x)$: $+$ -1 $-$ 11 $+$

$f(x)$: ↗ -1 ↘ 11 ↗

Отв: -1 и 11

2385. $f(x) = 2x^3+3x(3x-8) = x(2x^2+9x-24)$

$D(f)=R$

$f'(x) = 2x^2+9x-24+x(4x+9) = 2x^2+9x-24+4x^2+9x = 6x^2+18x-24 = 0$

$x^2+3x-4=0$

$\left[\begin{array}{l} x=-4 \\ x=1 \end{array}\right.$

Отв: -4 и 1;

2389. Գտնել ֆ-ի կրիտիկական կետերը.

$f(x) = \frac{x^2+2x+3}{x^2+2x+2}$

$D(f) = R$; $f'(x) = \frac{(2x+2)(x^2+2x+2) + (2x+2)(x^2+2x+3)}{(x^2+2x+2)^2} = \frac{2(x+1)(2x^2+4x+5)}{(x^2+2x+2)^2} \quad / = 0$

$x = -1$ Պատ՝ -1։

2392. Գտնել ֆ-ի կրիտ. կետերը.

$f(x) = \frac{3x^2-4x+2}{x^2-2x+1}$;

$D(f) = R / \{1\}$, $f'(x) = \frac{(6x-4)(x-1)^2 - (2x-2)(3x^2-4x+2)}{(x-1)^4} =$

$= \cancel{(6x-4} \ \frac{2(3x-2)(x^2-2x+1) - 2(x-1)(3x^2-4x+2)}{(x-1)^2} = \frac{2(3x^3-6x^2+3x-2x^2+4x-2-3x^3+4x^2-2x-3x^2+4x+2)}{(x-1)^4}$

$\cancel{\frac{3x^3-3x^3-6x^2-2x^2+4x^2+3x^2+3x+4x-2x-4x-2+2}{(x-1)^4}} = -x^2+x = 0$

$\left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=1 \end{array}\right.$ չի մտն. Պտ՝ 0 ~~և 1.~~

2395. $f(x) = (x^2-9x+11)\sin x + (x^2-5x-3)\cos x$

$D(f) = R$

$f'(x) = (2x-9)\sin x + \cos x(x^2-9x+11) - \sin x(x^2-5x-3) + \cos x(2x-5) =$

$= \cancel{\sin x(x^2-3x-12} - \sin x(x^2-5x-3+9-2x) + \cos x(x^2-9x+11+2x-5) =$

$= (x^2-7x+6)\cos x - \sin x(x^2-7x+6) = (x^2-7x+6)(\cos x - \sin x) \quad / = 0$

$\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=6 \\ \cos x - \sin x = 0 \end{array}\right.$ $\sin x \neq 0$, քանի $\sin x$ ...

$ctg x = 1$

$x = \frac{\pi}{4} + \pi k$

$\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=6 \\ x=\frac{\pi}{4}+\pi k \end{array}\right.$ Պտ՝ $\left[\begin{array}{l} 1 \\ 6 \\ \frac{\pi}{4}+\pi k \end{array}\right.$

2399. Գտնել ֆ-ի կրիտիկ-ն կետերը.

$f(x) = \frac{\sin x}{e^x} - e^x \cos x = \frac{\sin x - e^{2x}\cos x}{e^x}$

$D(f) = R$; $f'(x) = \frac{(\cos x - (e^{2x} \cdot 2\cos x + \ldots}{e \ldots}$

$= \frac{e^x(\cos x - 2e^{2x}\cos x + e^{2x}\sin x - \sin x + e^{2x}\cos x)}{e^{2x}} =$

$= \frac{\sin x(e^{2x}-1) - \cos x(e^{2x}-1)}{e^x} = e^{2x-1}(e^{2x}-1) \ldots$

$\left[\begin{array}{l} e^{2x}=1 \\ \sin x - \cos x = 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=0 \\ x=\frac{\pi}{4}+\pi k, k \in Z \end{array}\right.$ Պտ՝ ...

2402. $y = \sqrt{2}x - \cos x$

Ապաց. որ ֆ-ն աճող է $x \in R$

$D(f) = R$

$f'(x) = \sqrt{2} + \sin x$

$\sin x = -\sqrt{2} \Rightarrow x \in \varnothing$

ֆ-ն ~~...~~ չունի կրիտ. կետ, հետևաբար է

Վերցնենք կամայական արգումենտ ...

$f(x_1) - f(x_2) = \sqrt{2}x_1 - \cos x_1 - \sqrt{2}x_2 + \cos x_2 = \sqrt{2}(x \ldots$

$\Rightarrow$ ~~ֆ-ն ...~~ $f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow$ ֆ-ն աճող է։

2405. $y = \frac{x^7}{7} - \frac{x^4}{2} + x + 16$

Ապաց. որ $x \in R$ ֆ-ն աճ է

$D(f) = R$

$y' = \frac{1}{7} \cdot 7x^6 \ldots$

$x = 1$

ֆ-ն աճ $(-\infty; +\infty)$ ↗

2410. $y = \frac{x^7}{7} + x^4 - 4x + \pi$;

Ապաց. որ ... է

$D(f) = \ldots$

$y' = \frac{1}{7} \cdot 7x^6 \ldots$

$x^3 = t$

$t^2 + 4t - 4 = 0$

$t_{1,2} = \frac{-2 \pm \sqrt{4+4}}{\ldots}$

Կրիտիկական կետերը.

$$f'(x)=\frac{(2x+2)(x^2+2x+2)+(2x+2)(x^2+2x+3)}{(x^2+2x+2)^2}=\frac{2(x+1)(2x^2+4x+5)}{(x^2+2x+2)^2}\ /=0$$

Պատ. -1.

Կրիտ. կետերը.

$$f'(x)=\frac{(6x-4)(x-1)^2-(2x-2)(3x^2-4x+2)}{(x-1)^4}=$$

$$\frac{2(x^2-2x+1)-2(x-1)(3x^2-4x+2)}{(x-1)^2}=\frac{2(3x^3-6x^2+3x-2x^2+4x-2-3x^3+4x^2-2x+3x^2-4x+2)}{(x-1)^4}$$

$$\frac{2x^2+4x+3x^2+3x+4x-2x-4x-2+2}{(x-1)^4}=-x^2+x=0$$

Պատ. 0 և 1.

$(2x+11)\sin x+(x^2-5x-3)\cos x$

$\sin x+\cos x(x^2-9x+11)+\sin x(x^2-5x-3)+\cos x(2x+5)=$

$=\sin x(x^2-5x-3+9-2x)+\cos x(x^2-9x+11+2x-5)=$

$\cos x-\sin x(x^2-7x+6)=(x^2-7x+6)(\cos x-\sin x)\ /=0$

$\sin x\neq0$, քանի որ $\sin x$-ը ...

$\operatorname{ctg}x=1$

$x=\frac{\pi}{4}+\pi k$

Պատ. $\left[\begin{array}{l}1\\6\\\frac{\pi}{4}+\pi k\end{array}\right.$

2399. Գտնել ֆ-ի կրիտիկական կետերը.

$$f(x)=\frac{\sin x}{e^x}-e^x\cos x=\frac{\sin x-e^{2x}\cos x}{e^x}$$

$D(f)=R$; $f'(x)=\frac{(\cos x-(e^{2x}\cdot2\cos x+e^{2x}(-\sin x)))e^x-e^x(\sin x-e^{2x}\cos x)}{e^{2x}}=$

$$=\frac{e^x(\cos x-2e^{2x}\cos x+e^{2x}\sin x-\sin x+e^{2x}\cos x)}{e^{2x}}=\frac{\cos x+\sin x(e^{2x}-1)-e^{2x}\cos x}{e^x}=$$

$$=\frac{\sin x(e^{2x}-1)-\cos x(e^{2x}-1)}{e^x}=\frac{(e^{2x}-1)(\sin x-\cos x)}{e^x}\ /=0$$

$\left[\begin{array}{l}e^{2x}=1\\\sin x-\cos x=0\end{array}\right.\Rightarrow\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\frac{\pi}{4}+\pi k,\ k\in Z\end{array}\right.$

Պատ. $\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\frac{\pi}{4}+\pi k,\ k\in Z\end{array}\right.$

2402. $y=\sqrt2x-\cos x$

Ապացուցել ֆ-ն աճող է $x\in R$

$D(f)=R$

$f'(x)=\sqrt2+\sin x\ /=0$

$\sin x=-\sqrt2\Rightarrow x\in\varnothing$

ֆ-ն ~~...~~ չունի կրիտիկական կետեր
որից էլ հետևում է, որ ֆ-ը միշտ աճող է...

Վերցնենք որոշման տիրույթից կամայական x_1 և x_2 կետեր, այն որ $x_1<x_2$

$f(x_1)-f(x_2)=\sqrt2x_1-\cos x_1-\sqrt2x_2+\cos x_2=\sqrt2(\underbrace{x_1-x_2}_{<0})+(\underbrace{\cos x_2-\cos x_1}_{<0})<0\Rightarrow$

$\Rightarrow$ ~~ֆ-ն~~ $f(x_1)<f(x_2)\Rightarrow$ ֆ-ն աճող է:

2405. $y=\frac{x^7}{7}-\frac{x^4}{2}+x+16$

Ապաց. որ $x\in R$ ֆ-ը ↗ է

$D(f)=R$

$y'=\frac17\cdot7x^6-\frac12\cdot4x^3+1=x^6-2x^3+1\ /=0$

$x^6-2x^3+1=(x^3-1)^2/=0$

$x=1$

$f'(x)$: $+$ 1 $+$

$f(x)$: ↗ 1 ↗

ֆ-ն աճ $(-\infty;+\infty)$ ↗

2410. $y=\frac{x^7}{7}+x^4-4x+\pi$;

Ապաց. որ. նվազող է

$D(f)=R$

$y'=-\frac17\cdot7x^6+4x^3-4=-x^6+4x^3-4/=-(x^3-2)^2\leq0$

~~Նշ. $x^3=t$~~

~~$t^2+4t-4=0$~~

~~$t_{1,2}=-2\pm\sqrt{4+4}$ $-2-\sqrt8$, $-2+\sqrt8$~~

~~$x=\sqrt[3]{-2-\sqrt8}$~~

~~$x=\sqrt[3]{-2+\sqrt8}$~~

Սխ. 15

Մոռ

Գտնել մոնոտոն. մ/ջ.

2412. $y = 3(x-1)(2x+1) = 3(2x^2 - x - 1) = 6x^2 - 3x - 3$

$D(f) = R$

$f'(x) = 12x - 3 \quad / = 0$

$x = \frac{1}{4}$

$(-\infty; \frac{1}{4}] \downarrow$ և $[\frac{1}{4}; +\infty) \uparrow$

2415. Գտնել մոն. միջակայքերը.

$y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 6x - 4$

$D(f) = R$, $y' = \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - \frac{5}{2} \cdot 2x + 6 = x^2 - 5x + 6 \; / = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = 2 \\ x = 3 \end{array}\right.$

f և $(-\infty; 2]$ և $[3; +\infty) \uparrow$

$[2; 3] \downarrow$

2419. Գտնել ֆ-ի մոն. միջ.-ները

$y = \frac{1-x}{x^2+3}$; $D(f) = R$; $y' = \frac{-(x^2+3) - (1-x) \cdot 2x}{(x^2+3)^2} = \frac{-x^2 - 3 - 2x + 2x^2}{(x^2+3)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x^2+3)^2} =$

$= \frac{(x+1)(x-3)}{(x^2+3)^2} \quad / = 0$

$\left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 3 \end{array}\right.$

$(-\infty; -1]$ և $[3; +\infty) \uparrow$

$[-1; 3] \downarrow$

2422. $y = x^5 - 5x^3 - 20x + 7$

$D(f) = R$, $y' = 5x^4 - 15x^2 - 20 \quad / = 0$

Նշ. $x^2 = t \geq 0$

$t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 4 \\ t = -1 \text{ չի բվ} \end{array}\right. \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

-2 ; 2

2425. $y = \frac{x-2}{x^2-1}$; $D(f) = R / \{1\} \cup \{-1\}$

$y' = \frac{x^2 - 1 - (x-2) \cdot 2x}{(x^2-1)^2} = \frac{x^2 - 2x^2 + 4x - 1}{(x^2-1)^2}$

$\boxed{x^2 - 4x + 1 = 0 \quad x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4-1} < \begin{array}{l} 2-\sqrt{3} \\ 2+\sqrt{3} \end{array}}$

2429. $y = 4(x-1)\sin x + 4\cos x - 3x^2$

$D(f) = R$

$y' = 4(\sin x + (x-1)\cos x) - 4\sin x$

$= 4\cos x(x-1) - 6(x-1) = (x-1)(4\cos$

$x = 1$

$(-\infty; 1] \uparrow$ և $[1; +\infty) \downarrow$

2432. $y = 3x^5 - 10x^3 + 45x - 37$

$D(f) = R$, $y' = 15x^4 - 30x^2 + 45 \quad / =$

$x^4 - 2x^2 + 3 = 0$

Նշ. $x^2 = t$

$t^2 - 2t + 3 = 0 \Rightarrow t \in \emptyset \Rightarrow x \in \emptyset$

f և $(-\infty; +\infty) \uparrow$ է:

2435. $y = 4x^3 + x + \cos x$

Ապաց. որ մոնոտոն է $(-\infty; +\infty)$

$f'(x) = 12x^2 + 1 - \sin x$

$-1 \leq \sin x \leq 1$

$0 \leq \sin x + 1 \leq 2$

$0 \leq 12x^2$

$\Rightarrow 0 \leq 12x^2 + \sin x + 1$

$3 \cdot 2(x-1)(2x+1) = 3(2x^2 - x - 1) = 6x^2 - 3x - 3$

$/ = 0$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $\searrow$ $\frac{1}{4}$ $\nearrow$

$] \searrow$ և $[\frac{1}{4}; +\infty) \nearrow$

$\frac{5x^2}{2} - 6x - 4$

$y' = \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - \frac{5}{2} \cdot 2x + 6 = x^2 - 5x + 6 \; / = 0$

$f'(x)$: $+$, $-$, $+$; $f(x)$: $\nearrow$ 2 $\searrow$ 3 $\nearrow$

$(-\infty; 2]$ և $[3; +\infty) \nearrow$

$[2; 3] \searrow$

$D(f) = R$: $y' = \frac{-(x^2+3) - (1-x) \cdot 2x}{(x^2+3)^2} = \frac{-x^2 - 3 - 2x + 2x^2}{(x^2+3)^2} = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x^2+3)^2} =$

$/ = 0$

$f'(x)$: $+$, $-$, $+$; $f(x)$: -1, 3

$-1]$ և $[3; +\infty) \nearrow$

$3] \searrow$

$x^5 - 5x^3 - 20x + 7$

$D(f) = R$, $y' = 5x^4 - 15x^2 - 20 \; / = 0$

$t^2 - 3t - 4 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} t = 4 \\ t = -1 \end{array}\right. \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$

$f'(x)$: $+$, $-$, $+$; $f(x)$: $\nearrow$ -2 $\searrow$ 2 $\nearrow$

$(-\infty; -2]$ և $[2; +\infty) \nearrow$

$[-2; 2] \searrow$

2425. $y = \frac{x-2}{x^2-1}$: $D(f) = R \setminus \{1\} \cup \{-1\}$

$y' = \frac{x^2 - 1 - (x-2) \cdot 2x}{(x^2-1)^2} = \frac{x^2 - 2x^2 + 4x - 1}{(x^2-1)^2} = \frac{-x^2 + 4x - 1}{(x^2-1)^2} \; / = 0$

$\boxed{x^2 - 4x + 1 = 0 \quad x_{1,2} = 2 \pm \sqrt{4-1} \; < \begin{array}{l} 2-\sqrt{3} \\ 2+\sqrt{3} \end{array}}$

$f'(x)$: $-$, $-$, $+$, $+$, $-$; $f(x)$: -1, $2-\sqrt{3}$, 1, $2+\sqrt{3}$

Պ. $(-\infty; -1)$ – ում նվազ. $\searrow$ է
$(-1; 2-\sqrt{3}]$ – ում նվազ. $\searrow$ է
$[2-\sqrt{3}; 1)$ – ում աճ. $\nearrow$ է
$(1; 2+\sqrt{3}]$ – ում աճ. $\nearrow$ և $[2+\sqrt{3}; +\infty) \searrow$

2429. $y = 4(x-1)\sin x + 4\cos x - 3x^2 + 6x - 1$

$D(f) = R$

$y' = 4(\sin x + (x-1)\cos x) - 4\sin x - 6x + 6 = \cancel{4x\cos x - 4\cos x - 6x +}$

$= 4\cos x(x-1) - 6(x-1) = (x-1)(4\cos x - 6) = 2(x-1)(2\cos x - 3) \; / = 0$

$x = 1$

$f'(x)$: $+$, $-$; $f(x)$: $\nearrow$ 1 $\searrow$

$(-\infty; 1] \nearrow$ և $[1; +\infty) \searrow$

2432. $y = 3x^5 - 10x^3 + 45x - 37$

$D(f) = R$, $y' = 15x^4 - 30x^2 + 45 \; / = 0$

$x^4 - 2x^2 + 3 = 0$

$x^2 = t$

$t^2 - 2t + 3 = 0 \Rightarrow t \in \varnothing \Rightarrow x \in \varnothing$

$f'(x)$: $+$; $f(x)$: $\nearrow$ $(-\infty; +\infty)$

f-ն $(-\infty; +\infty) \nearrow$ է:

2435. $y = 4x^3 + x + \cos x$

$D(f) = R$ ապ. որ ֆունկցիան $(-\infty; +\infty)$ աճ

$f'(x) = 12x^2 + 1 - \sin x$

$-1 \le \sin x \le 1$
$0 \le \sin x + 1 \le 2$
$0 \le 12x^2$

$\Rightarrow 0 < 12x^2 + \sin x + 1$

$\Rightarrow f'(x) > 0 \Rightarrow f(x)$-ը $\nearrow$ է $(-\infty; +\infty)$

2439. $y = e^x(\cos x - \sin x) - 2\cos x$ $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow$ $\sin x > 0,\ 1-e^x \le 0$ при $x \in [0; \frac{\pi}{2})$; $\sin x < 0,\ 1-e^x \ge 0$ при $x \in (-\frac{\pi}{2}; 0]$

$D(f) = R$

~~$y' = e^x(\cos x - \sin x) + e^x(-2\sin x) = e^x(\cos x - 3\sin x)$~~

~~$y' = e^x(\cos x - \sin x) + e^x(-2\sin x) - 2(-\sin x) = e^x(\cos x - 3\sin x) + 2\sin x \ /=0$~~

$y' = e^x(\cos x - \sin x - \sin x - \cos x) + 2\sin x = 2\sin x - 2e^x \sin x = 0$

~~$-1 \le \cos x \le 1$~~
~~$-3 \le 3\sin x \le 3$~~ ~~$\Rightarrow 2 \le \cos x - 3\sin x \le$~~

$= 2\sin x(1-e^x) \Rightarrow y' \le 0$ $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow$ նվազ. ↓ է;

2442. $y = 8 - 8x - x^2$
գտնել x_{max}, և x_{min}

$D(f) = R$
$y' = -8 - 2x \ /=0$
$x = -4$

$f'(x)$: $+$ -4 $-$
$f(x)$: ↗ -4 ↘

$x_{max} = -4$

2449. $y = x^{15} - 15x + 15$
գտնել x_{max} -ը և x_{min} -ը

$D(f) = R$
$y' = 15x^{14} - 15 \ /=0$
$15(x^{14} - 1) = 0$
$x = \pm 1$

$f'(x)$: -1 $-$ 1 $+$
$f(x)$: ↗ -1 ↘ 1 ↗

$x_{max} = -1$
$x_{min} = 1$

2452. $y = 3x^5 - 5x^3 + 11$
գտնել x_{max}-ը և x_{min}-ը

$D(f) = R$
$y' = 15x^4 - 15x^2 + 11 > 0$ միշտ $(D<0) \Rightarrow$
$\Rightarrow f(x)$-ը աճ. ↗ է;$\Rightarrow$ ծայր. կետեր չունի;

2458. $y = x^{10} + \frac{1}{x^{10}}$
գտնել x_{max}-ը x_{min}-ը:

$D(f) = R/\{0\}$
$y' = 10x^9 + \left(-\frac{1}{x^{20}}\right) \cdot 10x^9 =$
$= 10x^9\left(1 - \frac{1}{x^{20}}\right) = 10x^9\frac{(x^{20}-1)}{x^{20}} = \frac{10(x^{20}-1)}{x^{11}} \ /=0$

$x = \pm 1$
$x = 0$

$f'(x)$: $-$ -1 $+$ 0 $-$ 1 $+$
$f(x)$: ↘ -1 ↗ 0 ↘ 1 ↗

$x_{min} = -1$
$x_{min} = 1$

2462. $y = x - 2x^2 + 3$...
գտնել ...

$[1; 3]$ ...
...
$x_{...} = 1$
$x_{...} = 3$

2465. $y = 2x^2 - \frac{4}{x}$
$x \in [1; 2]$

$[1; 2]$ ...

2469. $y = 3x^5 + 5x^3 - 30$...
$x \in [0; 1]$

գտնել y ... և y ...

$x = 1 \in [0; 1]$
$x = -1 \notin [0; 1]$

~~$x_{1,2} = -1 \notin [0; 1]$~~

$f(1) = -11$, $f($...

2472. $y = \frac{x^3}{e^x}$
$x \in [1; 10]$

$y_{...}$ -?
$y_{...}$ -?

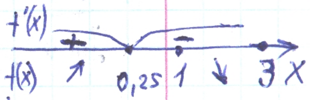
$y' =$ ...

2462. $y = x - 2x^2 + 3$ $\quad x \in [1;3]$

[illegible]

$D(f) = R$; $y' = 1 - 4x \;/= 0$

$x = \frac{1}{4}$



$[1;3]$ [illegible] $\downarrow$ [illegible]

$x_{[illegible]} = 1$

$x_{[illegible]} = 3$

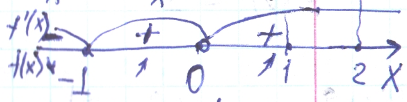
2465. $y = 2x^2 - \frac{4}{x} + 1$, $x \in [1;2]$

[illegible] $x_{[illegible]}$ [illegible]

$D(f) = R/\{0\}$

$y' = 4x + \frac{4}{x^2} = \frac{4(x^3+1)}{x^2} \;/= 0$

$x = -1$



$[1;2]$ [illegible] $\uparrow$ [illegible] $x_{[illegible]} = 1$, $x_{[illegible]} = 2$

2469. $y = 3x^5 + 5x^3 - 30x + 11$, $x \in [0;1]$

[illegible]

$D(f) = R$

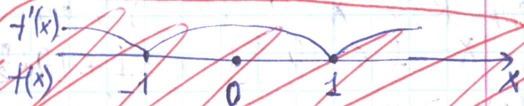
$y' = 15x^4 + 15x^2 - 30 \;/= 0$

$x^4 + x^2 - 2 = 0$

t, $x^2 = t \geq 0$

$t^2 + t - 2 = 0$ $\quad t_{12} \begin{matrix} -2 \text{ [illegible]} \\ 1 \end{matrix}$ $\rightarrow$

$\left[\begin{matrix} x = 1 \in [0;1] \\ x = -1 \notin [0;1] \end{matrix}\right.$



$x_1 = -1 \notin [0;1]$, $x_2 = 1 \in [0$

$f(1) = -11$, $f(0) = 11$ $\Rightarrow$ $f_{[illegible]} = 11$, $f_{[illegible]} = -11$

2472. $y = \frac{x^3}{e^x}$, $x \in [1;10]$

$y_{[illegible]}$ – ?

$y_{[illegible]}$ – ?

$D(f) = R$

$y' = \frac{3x^2e^x - x^3e^x}{e^{2x}} = \frac{x^2e^x(3-x)}{e^{2x}} = \frac{x^2(3-x)}{e^x} \;/= 0$

$\left[\begin{matrix} x_1 = 0 \notin [1;10] \\ x_2 = 3 \in [1;10 \end{matrix}\right.$

$f(1) = \frac{1}{e}$

$f(3) = \frac{27}{e^3} > 1$

$f(10) = \frac{10^3}{e^{10}}$

$\frac{\pi}{2}) \Rightarrow$ $\ln x > 0$, $1 - e^x \leq 0$ [illegible] $x \in [0; \frac{\pi}{2}]$

$\ln x < 0$, $1 - e^x \geq 0$ [illegible] $x \in (-\frac{\pi}{2}; 0]$

$\cos x - 3\sin x) + 2\sin x \;/= 0$

$0 + 2\ln x = 2\ln x - 2e^x \ln x = 0$

$(1 - e^x) \Rightarrow y' \leq 0$ $(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2})$

$= R$

$/= 0 \Rightarrow$ [illegible] $\downarrow$

$f'(x)$ $+$ $-$ $f(x)$ -4 x

$-15 \;/= 0$

$f'(x)$ $-$ $+$ $f(x)$ -1 1 x

$x^2 + 11 > 0$ [illegible] $(D < 0) \Rightarrow$

$\Rightarrow f(x)$ [illegible] $\uparrow$

$\Rightarrow$ [illegible]

$(-\frac{1}{x^{20}}) \cdot 10x^9 =$

$10x^9 \frac{(x^{20}-1)}{x^{20}} = \frac{10(x^{20}-1)}{x^{11}} \;/= 0$

$-$ $+$ 0 1 x

2475. $y=(x^2-2x+1)e^x$, $x\in[-3;0]$

Մեծ և փոք. -?

$D(f)=R$

$y'=e^x(2x-2+x^2-2x+1)=e^x(x^2-1)=0$

$x=\pm1$

$\left[\begin{array}{l} x=1 \notin [-3;0] \\ x=-1 \in [-3;0] \end{array}\right.$

$f(-3)=(9+6+1)\cdot e^{-3}=\frac{16}{e^3}$

$f(-1)=(1+2+1)e^{-1}=\frac{4}{e}$

$f(0)=1$

Պատ. $f_{մեծ}=\frac{4}{e}$

$f_{փոք}=\frac{16}{e^3}$.

2479. $y=(3-x^2)\cos x+2x\sin x$, $x\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$

Մեծ և փոք. -?

$D(f)=R$

$y'=-2x\cos x+(3-x^2)(-\sin x)+2\sin x+2x\cos x=$

$=-2x\cos x+2x\cos x+2\sin x-3\sin x+x^2\sin x=$

$=x^2\sin x-\sin x=\sin x(x-1)(x+1)$

$\left[\begin{array}{l} x=\pi k \\ x=\pm1 \end{array}\right.$

երբ $k=0$ $x=0\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$, երբ $k=1$, $x=\pi\notin\left[0;\frac{\pi}{2}\right)$

$x=-1\notin\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$, $x=1\in\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$

$f(0)=3$

$f(1)=2\cos1+2\sin1=2(\cos1+\sin1)$;

$f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\left(3-\frac{\pi^2}{4}\right)\cdot0+2\cdot\frac{\pi}{2}\cdot1=\pi$

$(f(1))^2=4(1+\sin2)<8 \Rightarrow f(1)<3 \Rightarrow$

$f_{փոք}=2(\cos1+\sin1)$

$f_{մեծ}=\pi$.

Տնայ. 2481 – 2550, 2-երր, 5-, 4, 9

2487. $y=x\sqrt2-a(\sin x-\cos x)$ ձևն. աճող է $(-\infty;+\infty)$ ում

a -?

$y'=\sqrt2-a(\cos x+\sin x)\geq0$ $\sqrt2-a\sqrt2\sin(\dots$

$a\leq\frac{\sqrt2}{\cos x+\sin x}$ $a(\cos x+\sin x)\leq\sqrt2$ $\Rightarrow$

$a\in[-1;1]$

2482. $y=2ax^3-3(2a-1)x^2+6ax-7$

ֆ-ն ձևնուրքն $\nearrow$ 5

$a_{\dots}$ -?

$f'(x)=6ax^2-6(2a\dots$

երբ $\left\{\begin{array}{l} D\leq0 \\ a>0 \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ $\left\{\begin{array}{l} a\in(0;+\infty) \\ (2a-1)^2-4a^2\leq0 \end{array}\right.$ $\Rightarrow$ $\left\{\begin{array}{l} a\in(0;+\infty) \\ -4a+1\leq0 \end{array}\right.$

2485. $y=(a^2+4)\operatorname{tg}x+3a\cos x+ax-2$

$x\in\left(-\frac{\pi}{2};+\frac{\pi}{2}\right)$

$\forall a\in R$:

$0\leq\cos^2x\leq1$

$\frac{1}{\cos^2x}\geq1$

$-3\leq3\sin x\leq3$

~~2484. $y=2(x-a-1)e^x$, $y=(1-a^2)x^2-2ax+1$~~

$y'=2(1+a^2)x-2$

$(1-a^2)x-a\geq0$

$1-a^2\neq0$

$y'=(a^2+4)(1+\operatorname{tg}^2x)$

$=a^2+a+4+(4+a^2)\operatorname{tg}^2x-3a\sin x$

$D(f) = R$

$y' = e^x(2x - 2 + x^2 - 2x + 1) = e^x(x^2 - 1) = 0$

$x = \pm 1$

$\left[\begin{array}{l} x = 1 \notin [-3;0] \\ x = -1 \in [-3;0] \end{array}\right.$

$(\ldots+1) \cdot e^{-3} = \frac{16}{e^3}$

$) e^{-1} = \frac{4}{e}$

[illegible] $f_{[illegible]} = \frac{4}{e}$

$f_{[illegible]} = \frac{16}{e^3}$

$) \cos x + 2x\sin x$

$D(f) = R$

$y' = -2x\cos x + (3 - x^2)(-\sin x) + 2\sin x + 2x\cos x =$

$= -2x\cos x + 2x\cos x + 2\sin x - 3\sin x + x^2\sin x =$

$= x^2\sin x - \sin x = \sin x(x-1)(x+1)$

$\left[\begin{array}{l} x = \pi k \\ x = \pm 1 \end{array}\right.$

$\in (0; \frac{\pi}{2})$, [illegible] $k = 1, x = \pi \notin [0; \frac{\pi}{2})$

$x = 1 \in [0; \frac{\pi}{2}]$

$= 2(\cos 1 + \sin 1)$:

$+ 2 \cdot \frac{\pi}{2} \cdot 1 = \pi$

$) < 8 \Rightarrow f(1) < 3 \Rightarrow$

2481 – 2550, 2-[illegible], 5- [illegible]

2487. $y = x\sqrt{2} - a(\sin x - \cos x)$

[illegible] $(-\infty; +\infty)$ [illegible]

$a - ?$

[illegible]

$y' = \sqrt{2} - a(+\cos x + \sin x) \geq 0$ $\sqrt{2} - a\sqrt{2}\sin(\frac{\pi}{4} + x) = \sqrt{2}(1 - a\sin(\frac{\pi}{4}+x)) \geq 0$

$a \leq \frac{\sqrt{2}}{\cos x + \sin x}$ $a(\cos x + \sin x) \leq \sqrt{2}$

$\Rightarrow 1 - a\sin(\frac{\pi}{4} + x) \geq 0$

$a\sin(\frac{\pi}{4} + x) \leq 1 \Rightarrow$

$a \in [-1; 1]$

2482. $y = 2ax^3 - 3(2a-1)x^2 + 6ax - 7$

[illegible] $\nearrow$ [illegible] $f'(x) \geq 0$.

$a_{[illegible]} - ?$

$f'(x) = 6ax^2 - 6(2a-1)x + 6a = 6(ax^2 - (2a-1)x + a) \geq 0$

[illegible] $\left\{\begin{array}{l} \cancel{a \neq 0} \\ D \leq 0 \\ a > 0 \end{array}\right.$ $\cancel{a = 0}$ $\Rightarrow$ $\left\{\begin{array}{l} a \in (0; +\infty) \\ (2a-1)^2 - 4a^2 \leq 0 \end{array}\right.$ $\cancel{a = 0}$ $\Rightarrow \left\{\begin{array}{l} a \in (0; +\infty) \\ -4a + 1 \leq 0 \end{array}\right. \Rightarrow \left\{\begin{array}{l} a \in (0; +\infty) \\ a \in [0{,}25; +\infty) \end{array}\right. \Rightarrow a \in [0{,}25; +\infty)$

[illegible] $\frac{1}{4}$

2485. $y = (a^2+4)\operatorname{tg}x + 3a\cos x + ax - 2$

$x \in (-\frac{\pi}{2}; +\frac{\pi}{2})$

[illegible] $\forall a \in R$:

$y' = (a^2+4)\frac{1}{\cos^2 x} + 3a\sin x + a = (a^2+4)\frac{1}{\cos^2 x} - a(3\sin x - 1)$

$= \frac{a^2+4}{\cos^2 x} + 3a(\frac{1}{3} - \sin x)$

$a^2 + 4 \neq 0$

$0 \leq \cos^2 x \leq 1$

$\frac{1}{\cos^2 x} \geq 1$ [illegible] $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$

$-4 \leq 3\sin x \leq 2$

[illegible] $x \in (-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}) \Rightarrow$

$\Rightarrow -1 < \sin x < 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow -1 < -\sin x < 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow -\frac{2}{3} < \frac{1}{3} - \sin x < \frac{4}{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow -2 < 1 - 3\sin x < 4$

$y' = 2(1-a^2)x - 2a > 0$

$(1-a^2)x - a \geq 0$

$1 - a^2 \neq 0$

2484. $y = 2(x - a - 1)e^x$

$y' = (1-a^2)x^2 - 2ax + 1$

f [illegible] $\nearrow$ [illegible] $(-\infty; +\infty)$

$a - ?$

$y' = (a^2+4)(1 + \operatorname{tg}^2 x) - 3a\sin x + a =$

$= a^2 + a + 4 + (4 + a^2)\operatorname{tg}^2 x - 3a\sin x$

2492. $y = a^2x^2 + 2(2a+3)x + 3$, $a > 0$.

[illegible] $(-1;+)$ [illegible]

$a - ?$

$X_q = -\frac{b}{2a}$ $\quad a \neq 0$

$X_q = \frac{2a+3}{a^2} = +1$

$a \neq -1$

$X_q = a^2 - 2a - 3 = 0$

$a \in \varnothing$

$$\left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -1 \text{ [illegible]} \end{array}\right.$$

Պատ․: $a = 3$.

2495. $y = (a^2+1)x^2 + (2a+1)x + 1$

$a - ?$

$f'(x) = 2(a^2+1)x + 2a + 1 \; / = 0$

$x = -\frac{2a+1}{2(a^2+1)}$

$$y = (a^2+1)\frac{(2a+1)^2}{4(a^2+1)^2} + (2a+1)\left(-\frac{2a+1}{2(a^2+1)}\right) + 1 = \frac{(2a+1)^2}{4(a^2+1)} - \frac{(2a+1)^2}{2(a^2+1)} + 1 =$$

$$= 1 - \frac{1}{4}\cdot\frac{(2a+1)^2}{(a^2+1)} > 0$$

$$\frac{4a^2+4-4a^2-4a-1}{4a^2+4} > 0$$

$$\frac{4a-3}{a^2+1} < 0$$

[illegible] $a^2+1 \geq 1$, $a \in R \Rightarrow 4a-3 < 0$

$a < \frac{3}{4}$: Պատ․: $a \in (-\infty; \frac{3}{4})$

2489. $y = (1-a^2)x^2 - 2ax + 1$

f-ն $\uparrow$ $(-\infty;+\infty)$

$a - ?$

f-ը [illegible] $\uparrow$ [illegible] $f'(x) > 0$ $(-\infty;+\infty)$

$f'(x) = 2(1-a^2)x - 2a > 0$

$(1-a^2)x - a > 0$. $\quad a = -1$:

2499. $y = 2x^3 - 3a(a+1)x^2 + 6a^3x$

[illegible] 2 [illegible]

$a - ?$

$$\frac{a^2+a \pm \sqrt{a^4+2a^3+a^2-4a^3}}{2} = \frac{a^2+a \pm \sqrt{a^4 \ldots}}{2}$$

$$= \frac{a^2+a \pm |a|\cdot|a-1|}{2}$$

$a = 0$

$a = 1$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \in (-\infty; 0) \\ \frac{a^2+a \pm a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \\ \begin{cases} a \in [0;1] \\ \frac{a^2+a \mp a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \Rightarrow \\ \begin{cases} a \in (1;+\infty) \\ \frac{a^2+a \pm a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \end{array}\right.$$

$\begin{cases} a \in (-\infty; 0 \\ \left[\begin{array}{l} a^2 \\ a \end{array}\right. \end{cases}$ $\begin{cases} a \in [0;1 \\ \left[\begin{array}{l} a \\ a^2 \end{array}\right. \end{cases}$ $\begin{cases} a \in (1;+\infty \\ \left[\begin{array}{l} a^2 \\ a \end{array}\right. \end{cases}$

2502. $y = ax^2 - 2(a+2)x + 1$

$x = a$ $f(a)$ [illegible]

$a - ?$

$x = a$

[illegible]

$\begin{cases} \frac{a+2}{a} = \\ a < 0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - a - 2 = 0 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 2 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow$

2503. $y = x^2 - ax + a$

X_q [illegible] $- ?$

$a - ?$

$y_q = \frac{4a - a}{4}$

[illegible]

$2a+3)x+3$

$x_q = -\frac{b}{2a}$ $a \neq 0$

$x_q = \frac{2a+3}{a^2} = +1$

$a \neq -1$

$x_q = a^2 + 2a + 3 = 0$

$a \in \emptyset$

Պատ․ $a = 3$.

$(2a+1)x+1$

$f'(x) = 2(a^2+1)x + 2a + 1 \;/ = 0$

$x = -\frac{2a+1}{2(a^2+1)}$

$(2a+1)\left(-\frac{2a+1}{2(a^2+1)}\right) + 1 = \frac{(2a+1)^2}{4(a^2+1)} - \frac{(2a+1)^2}{2(a^2+1)} + 1 =$

$1 > 0$

$a - 3 < 0$

$a < \frac{3}{4}$ Պատ․ $a \in \left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$

$-2ax+1$

$(-\infty; +\infty)$

$f'(x) = 2(1-a^2)x - 2a > 0$ $f'(x) > 0$ $(-\infty; +\infty)$

$(1-a^2)x - a > 0$. $a = -1$.

2499. $y = 2x^3 - 3a(a+1)x^2 + 6a^3x - a$ [illegible]

$a - ?$

$y' = 6x^2 - 6a(a+1)x + 6a^3$

$y' = x^2 - a(a+1)x + a^3 \;/ = 0$

$x_{12} = \frac{a(a+1) \pm \sqrt{a^2(a+1)^2 - 4a^3}}{2}$

$\frac{a^2+a \pm \sqrt{a^4+2a^3+a^2-4a^3}}{2} = \frac{a^2+a \pm \sqrt{a^4-2a^3+a^2}}{2} = \frac{a^2+a \pm |a|\sqrt{a^2-2a+1}}{2} =$

$= \frac{a^2+a \pm |a|\cdot|a-1|}{2}$

$a = 0$

$a = 1$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a \in (-\infty; 0) \\ \frac{a^2+a \pm a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \\ \begin{cases} a \in [0; 1] \\ \frac{a^2 \mp a \mp a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \\ \begin{cases} a \in (1; +\infty) \\ \frac{a^2+a \pm a(a-1)}{2} = x_{12} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} a \in (-\infty; 0) \\ \left[\begin{array}{l} a^2 \\ a \end{array}\right. / = x_{12} \end{cases} \quad \begin{cases} a \in [0; 1] \\ \left[\begin{array}{l} a \\ a^2 \end{array}\right. / = x_{12} \end{cases} \quad \begin{cases} a \in (1; +\infty) \\ \left[\begin{array}{l} a^2 \\ a \end{array}\right. / = x_{12} \end{cases}$$

$\begin{cases} x_q = 0 \\ D > 0 \end{cases}$ $\begin{cases} \frac{a(a+1)}{2} = 0 \\ a^2(a+1)^2 - 4a^3 \geq 0 \end{cases}$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ a^2(a^2-2a+1) \geq 0 \end{cases}$ $\begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ (a-1)^2 \geq 0 \\ a \neq 0 \end{cases}$

$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ a \in (-\infty; 1) \cup (1; \infty) \\ a \neq 0 \end{cases}$ $a = -1$

y', x_1, x_2, x, 0

$x_1 = -x_2$

Պատ․ $a = -1$

2501. $y = ax^2 - 2(a+2)x + 1$

$x = a$ $f(a)$ [illegible]

$a - ?$

$y' = 2ax - 2(a+2) \;/ = 0$

$ax - a - 2 = 0$

$x = \frac{a+2}{a}$

$x_q = -\frac{b}{2a}$

y' $+$ $-$ x $\frac{a+2}{a}$

$x = a$ [illegible]

$\begin{cases} \frac{a+2}{a} = a \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a^2 - a - 2 = 0 \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 2 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1$

Պատ․ $a = -1$.

2503. $y = x^2 - ax + a$

y_q [illegible] $- ?$

$a - ?$

$y_q = \frac{4a - a^2}{4}$

[illegible] $f(a) = 4a - a^2$, [illegible]

4 0 2 4 a

[illegible] a-[illegible] [illegible] $f(2) = 4 - 0$.

Պատ․ $a = 2$

2504. $y=(a^4+3)x^2-2ax+a^2-1$

x_{q} գոյ 2

a -?

$x_q=\frac{a}{a^4+3}$

$\left|\frac{a}{a^4+3}\right|$

$a_4\geq 0$, $a_4+3\geq 3$ $0<\frac{1}{a_x^4+3}\leq\frac{1}{3}$

Տնային աշխ. 2481 – 2510 . -կենտ

2481. $f(x)=(1+a^2)x^3-3ax^2+3x-a$

ֆ-ն ↗ է $(-\infty;+\infty)$

Ապացուցել որ $a\in R$

$f'(x)=3(1+a^2)x^2-6ax+3 \;/=0$

$(1+a^2)x^2-2ax+1=0$

$D=a^2-1-a^2=-1<0$

$1+a^2\geq 1$

ֆ-ն ↗ է ամբողջ թվային առանցքի վրա,

2482. $y=2ax^3-3(2a-1)x^2+6ax-7$

ֆ-ն ամբողջ թվային առանցքի վրա աճող է

a -?

$y'=6ax^2-6(2a-1)x+6a \;/=0$

$ax^2-(2a-1)x+a=0$

$\begin{cases}a>0\\ D<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a\in(0;+\infty)\\ 4a^2-4a+1-4a^2<0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a\in(0;+\infty)\\ a\in(0{,}25;+\infty)\end{cases}$

$\Rightarrow a\in(0{,}25;+\infty)$

2483. $y=x^3-3ax^2+6ax-1$

ֆ-ն ↗ է $(-\infty;+\infty)$

a -?

$f'(x)=3x^2-6ax+6a \;/=0$

$x^2-2ax+2a=0$

$D<0\Rightarrow a^2-2a<0$

$a(a-2)<0\Rightarrow a\in(0;2)$

2484. $f(x)=2a\sin x-(a^2+1)x-2a+1$

ֆ-ն ամբողջ թվ. առանցքի վրա նվազող ֆունկցիա է

Ապաց, որ $a\in R$

$f'(x)=2a\cos x-a^2-1 \;/=0$

$\cos x\ \frac{a^2+1}{2a}$

2486. $y=4^x-4a2^x+a^2x\ln 4-2\ln 2$

ֆ-ն ↗ է

Ապաց. որ $a\in R$

$y'=4^x\ln 4-4a\ln 2\cdot 2^x+a^2\ln 4 \;/=0$

$4^x-2a\cdot 2^x+a^2/=0$

$D<0$

$a^2-a^2=a$

$2^x=a$

2488. $y=2(x-a-1)e^x-(x^2-2ax)$

ֆ-ն մոնոտոն. ↗ է

$a\in R$

2489. $y=(1-a^2)x^2-2ax+1$

ֆ-ն մոն. ↗ է $(-\infty;+\infty)$

a -?

2490. $y=(1+a^2)x^2-4ax+3$

$[1;+\infty)$ ↗ է

Ապաց. որ $a\in R$

$y'=2(1+a^2)$

2491. $y=ax^2-(2a+1)x+3$

$x_q\in 2x-3=0$ ուղղին

a -?

x_q

2492. $y=a^2x^2+2(2a+3)x+3$

գագաթը առանցքն աշխատում է

$(-1,4)$ ենթում

a -?

2493. $y=(1-a^2)x^2+2(a+1)x-a$

$\forall x\in D(f)$, x-ամբողջ

a -?

y

$\Rightarrow$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a= \\ \begin{cases}1-a \\ \end{cases}\end{array}\right.$

$(a^4+\ldots)x^2 - 2ax + a^2 - 1$

$x_q = \frac{a}{a^4+3}$

$\left|\frac{a}{a^4+3}\right|$

$a^4+3 \geq 3 \quad 0 < \frac{1}{a^4+3} \leq \frac{1}{3}$

2510.

$\ldots x^3 - 3ax^2 + 3x - a$

$(-\infty; +\infty)$

$a \in R$

$f'(x) = 3(1+a^2)x^2 - 6ax + 3 \;/ = 0$

$(1+a^2)x^2 - 2ax + 1 = 0$

$D = a^2 - 1 - a^2 = -1 < 0$

$1 + a^2 \geq 1$

ֆ-ն ↗ է ամբողջ թվային առանցքի վրա:

$\ldots x^2 + 6ax - 7$

$y' = 6ax^2 - 6(2a-1)x + 6a \;/ = 0$

$ax^2 - (2a-1)x + a = 0$

$\begin{cases} a > 0 \\ D < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (0; +\infty) \\ 4a^2 - 4a + 1 - 4a^2 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \in (0; +\infty) \\ a \in (0{,}25; +\infty) \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in (0{,}25; +\infty)$

$\ldots ax - 1$

$f'(x) = 3x^2 - 6ax + 6a \;/ = 0$

$x^2 - 2ax + 2a = 0$

$D < 0 \Rightarrow a^2 - 2a < 0$

$a(a-2) < 0 \Rightarrow a \in (0; 2)$

$(a^2+1)x - 2a + 1$

R

$f'(x) = 2a\cos x - a^2 - 1 \;/ = 0$

$\cos x \ldots \frac{a^2+1}{2a}$

$4^x \ldots 2^x + a^2 x \ln 4 - 2\ln 2$

$\in R$

$y' = 4^x \ln 4 - 4a \ln 2 \cdot 2^x + a^2 \ln 4 \;/ = 0$

$4^x - 2a \cdot 2^x + a^2 \;/ = 0$

$D < 0$

$a^2 - a^2 = a$

$= a$

2488. $y = 2(x-a-1)e^x - (x^2 - 2ax)e^a$

ֆ-ն մոնոտոն ↗ է

$a \in R$

$f'(x) = 2(e^x + e^x(x-a-1)) - e^a(2x - 2a) =$

$= 2e^x(x-a) - 2e^a(x-a) =$

$= 2(x-a)(e^x - e^a)$

2489. $y = (1-a^2)x^2 - 2ax + 1$

ֆ-ն մոն. ↗ է $(-\infty; +\infty)$

$a - ?$

$y' = 2(1-a^2)x - 2a \;/ = 0$

$(1-a^2)x - a = 0$

$x = \frac{a}{1-a^2}$

2490. $y = (1+a^2)x^2 - 4ax + 3$

$[1; +\infty)$ ↗ է

$a \in R$

$y' = 2(1+a^2)x - 4a = 2((1+a^2)x - 2a)$

2491. $y = ax^2 - (2a+1)x + 3$

$x_q \in 2x - 3 = 0$ ուղղին

$a - ?$

$x_q = \frac{2a+1}{2a} = \frac{3}{2}$

$4a + 2 = 6a$

$2a = 2$

$a = 1$

Պ/ն: $a = 1$

$a \neq 0$

2492. $y = a^2x^2 + 2(2a+3)x + 3$

... առանցքը ... $(-1, 4)$ ...

$a - ?$

$x_q = -\frac{2a+3}{a^2} = -1$

$2a + 3 = a^2$

$a^2 - 2a - 3 = 0$

$\left[\begin{array}{l} a = 3 \\ a = -1 \end{array}\right.$

Պ/ն: $\left[\begin{array}{l} 3 \\ -1 \end{array}\right.$

2493. $y = (1-a^2)x^2 + 2(a+1)x - a$

$\forall x \in D(f)$, x-ը ...

$a - ?$

$y' = 2(1-a^2)x + 2(a+1) = 2(a+1)((1-a)x+1)$

... $y' = 0 \;\forall x \Rightarrow$

$\Rightarrow 2(a+1)((1-a)x+1) = 0$ ... $R - \{\ldots\}$

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = -1 \\ \begin{cases} 1 - a = 0 \\ 1 = 0 \end{cases} \varnothing \end{array}\right. \quad | \quad a = -1$

Պ. -1

2494. $(1-a^2)x^2+2ax-2=0$
[illegible] 2 [illegible] $3x-2=0$ [illegible]

a -?

[illegible] 2 [illegible], [illegible] $a \neq \pm 1$
[illegible] 2 [illegible], [illegible] $D>0$, [illegible]

$3x-2=0$ [illegible], [illegible] $x_q = \frac{2}{3}$

[illegible] $\begin{cases} a \neq \pm 1 \\ D>0 \\ x_q = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a^2+2-2a^2>0 \\ -\frac{a}{1-a^2} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ 2-a^2>0 \\ 2a^2-2=3a \end{cases} \Rightarrow$

$a_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{4}$ — $-0{,}5$; 2

$\Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2}) \\ \left[\begin{array}{l} a=-0{,}5 \\ a=2 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow a=-0{,}5$; [illegible]: $a=0{,}5$

2495. $y=(a^2+1)x^2+(2a+1)x+1$
[illegible]

a -?

$a^2+1 \geq 1$, [illegible] min [illegible], [illegible]

$D<0 \Rightarrow 4a^2+4a+1-4a^2-4<0 \Rightarrow 4a-3<0 \Rightarrow a<\frac{3}{4} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in (-\infty; \frac{3}{4})$ [illegible]: $a \in (-\infty; \frac{3}{4})$

2496. $y=x^3-3ax^2+3(2a+3)x-a^3$
[illegible]

a -?

$y' = 3x^2-6ax+3(2a+3) = 0$
$x^2-2ax+2a+3=0$; [illegible]
$D<0 \Rightarrow a^2-2a-3<0$
$a \in (-1;3)$ [illegible]: $a \in (-1;3)$

2497. $y=2x^4+2ax^3+9x^2-a$
[illegible] 1 [illegible]

a -?

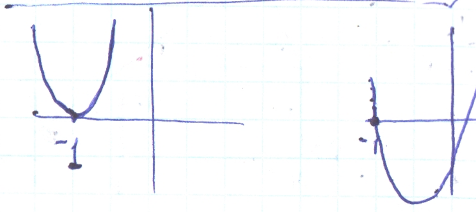
$y' = 8x^3+6ax^2+18x = 2x(4x^2+3ax+9) = 0$
y' [illegible] 1 [illegible] $(4x^2+3ax+9)$ [illegible]

$D<0 \Rightarrow 9a^2-144<0$
$a^2-16<0$
$a \in (-4;4)$

[illegible]: $a \in (-4;4)$

2498. $y=\frac{1}{3}x^3-\frac{1+a}{2}x^2-(2a^2-5a+2)x+a$
$x_0=-1$ [illegible]

a -?



$y' = 1+1+a-2a^2+5a-2 = -2a^2+6a = -2(a^2+$
$\left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-3 \end{array}\right.$

$x^2-4x-12=0$

2499 $y=2x^3-3a(a+1)x^2+6a^3x-a$
[illegible] 2 [illegible]

a -?

$ax^2+bx+c=0$
[illegible] $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}<0 \Rightarrow ac<0 \Rightarrow$
$\Rightarrow D=b^2-4ac>0 \Rightarrow$ [illegible]

[illegible] $\begin{cases} a^3<0 \\ x_1+x_2=0 \end{cases}$ $\begin{cases} a^3<0 \\ a(a+1)=0 \end{cases}$

$y'=6x^2-$ ...
$\begin{cases} a^3<0 \\ a(a+1) \end{cases}$
$\left[\begin{array}{l} a=0 \\ a=-1 \end{array}\right.$
$a<0$

2500. ~~$f(x)=2x^3-3a(a+1)x^2+6a^3x-a$~~
$f(x) = 2x^3-3(a-1)x^2-6ax+a^3+12$
[illegible]

a - ?

$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ a \in R/\{-1\} \\ x_{1,2} = \frac{a-1 \pm \sqrt{(a+1)^2}}{2} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=-1 \end{array}\right.$

$2ax - 2 = 0$ [illegible]

$2 = 0$ [illegible]

[illegible] $a \neq \pm 1$

[illegible] $\Delta > 0$, [illegible]

[illegible] $x_q = \frac{2}{3}$;

$$\begin{cases} a \neq \pm 1 \\ a^2 + 2 - 2a^2 > 0 \\ -\frac{a}{1-a^2} = \frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a \neq \pm 1 \\ 2 - a^2 > 0 \\ 2a^2 - 2 = 3a \end{cases} \Rightarrow$$

$a_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{4}$ $-0{,}5$ 2

$\sqrt{2})$ $\Rightarrow a = -0{,}5$; [illegible]: $a = 0{,}5$

$^2 + (2a+1)x + 1$ [illegible]

$a^2 + 1 = 1$, [illegible] min [illegible]

$4a^2 + 4a + 1 - 4a^2 - 4 < 0 \Rightarrow 4a - 3 < 0 \Rightarrow a < \frac{3}{4} \Rightarrow$

$\Rightarrow a \in \left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$ [illegible]: $a \in \left(-\infty; \frac{3}{4}\right)$

$ax^2 + 3(2a+3)x - a^3$ [illegible]

$y' = 3x^2 - 6ax + 3(2a+3) \,/ = 0$

$x^2 - 2ax + 2a + 3 \,/ = 0$; [illegible]

$\Delta < 0 \Rightarrow a^2 - 2a - 3 < 0$

$a \in (-1; 3)$ [illegible]: $a \in (-1; 3)$

$ax^3 + 9x^2 - a$ [illegible]

$y' = 8x^3 + 6ax^2 + 18x = 2x(4x^2 + 3ax + 9) \,/ = 0$

y'-[illegible] 1 ~~[illegible]~~ [illegible] $(4x^2 + 3ax + 9)$ [illegible]

$9a^2 - 144 < 0$

$a^2 - 16 < 0$

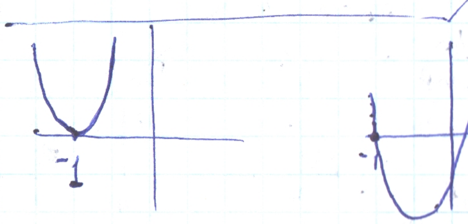
$a \in (-4; 4)$

[illegible]: $a \in (-4; 4)$

2498. $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1+a}{2}x^2 - (2a^2 - 5a + 2)x + a$

$x_0 = -1$ [illegible]

a - ?



$y' = x^2 - (1+a)x - 2a^2 + 5a - 2 \,/ = 0$

$$\begin{cases} \frac{1+a}{2} = -1 \\ \begin{cases} \Delta > 0 \\ 2a^2 - 5a + 2 = a + 2 \end{cases} \end{cases} \quad a = -3 \quad \Rightarrow \begin{cases} 1 + 2a + a^2 + 8a^2 - 20a + 8 > 0 \\ 2a^2 - 6a = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ 9a^2 - 18a + 9 > 0 \\ \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = 3 \end{array}\right. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ a \neq 1 \\ a = 0 \\ a = 3 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a = -3 \\ a = 0 \\ a = 3 \end{array}\right.$$

$y' = 1 + 1 + a - 2a^2 + 5a - 2 = -2a^2 + 6a = -2(a^2 + 3a) = 0$

$$\left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -3 \end{array}\right.$$

$x^2 - 4x - 12 = 0$

2499 $y = 2x^3 - 3a(a+1)x^2 + 6a^3x - a$ [illegible] 2 [illegible]

a - ?

$ax^2 + bx + c = 0$

[illegible] $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow ac < 0 \Rightarrow$

$\Rightarrow D = b^2 - 4ac > 0 \Rightarrow$ [illegible]

[illegible] $\begin{cases} a^3 < 0 \\ x_1 + x_2 = 0 \end{cases} \begin{cases} a^3 < 0 \\ a(a+1) = 0 \end{cases}$

$y' = 6x^2 - 6a(a+1)x + 6a^3 \,/ = 0$

$x^2 - a(a+1)x + a^3 = 0$

$$\begin{cases} a^3 < 0 \\ a(a+1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} a = 0 \\ a = -1 \end{array}\right. \\ a < 0 \end{cases} \Rightarrow a = -1$$

[illegible]: $a = -1$

[illegible] $\begin{cases} a^3 < 0 \\ x_q = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^3 < 0 \\ \frac{a(a+1)}{2} = 0 \end{cases}$

2500. ~~$f(x) = 2x^3 - 3a(a+1)x^2 + 6a^3x - a$~~

$f(x) = 2x^3 - 3(a-1)x^2 - 6ax + a^3 + 12$

[illegible]

a - ?

$f'(x) = 6x^2 - 6(a-1)x - 6a =$

$= 6(x^2 - (a-1)x - a) \,/ = 0$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} \Delta = 0 \\ \frac{a-1}{2} = x \end{cases} \\ \begin{cases} \Delta > 0 \\ x_{12} = \frac{a - 1 \pm \sqrt{(a-1)^2 + 4a}}{2} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2 - 2a + 1 + 4a = 0 \\ \frac{a-1}{2} = x \end{cases} \\ \begin{cases} (a+1)^2 > 0 \\ x_{12} = \frac{a - 1 \pm \sqrt{(a-1)^2 + 4a}}{2} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ \begin{cases} a \in R / \{-1\} \\ x_{12} = \frac{a - 1 \pm \sqrt{(a+1)^2}}{2} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \end{array}\right.$$

Տն. - Խնդ.
1581 - 1655: / 2-ից 4 7-ը

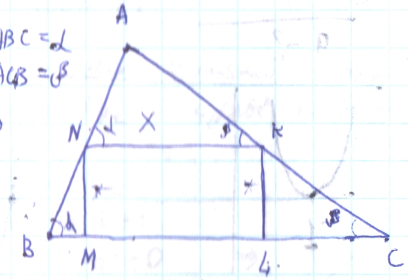
2589. Տրվ. է ABC եռ-ն

$BC = a$; S_{MNKL} - մեծ.

ML - ?

Լուծ. $ML = x$, $\angle ABC = \alpha$, $\angle ACB = \beta$

$\frac{a}{\sin(180 - \alpha - \beta)} = \frac{AB}{\sin\beta} \Rightarrow AB = \frac{a\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$



ΔNAK -ից $\frac{x}{\sin(\alpha+\beta)} = \frac{AN}{\sin\beta} \Rightarrow AN = \frac{x\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$NB = AB - AN = \frac{a\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)} - \frac{x\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)} = (a-x)\frac{\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

ΔNBM -ից $NM = NB\sin\alpha = \frac{(a-x)\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$S = x \cdot \frac{(a-x)\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$S' = \frac{\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}(a - x - x) = \frac{\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}(a-2x)$

$a - 2x = 0$

$x = \frac{a}{2}$

$f'(x)$ + $\frac{a}{2}$ −

$f(x)$ ↗ ↘

$x = \frac{a}{2}$;

2590. Տրվ. է ABC ուղղ. եռ-ն

$\angle CAB = \alpha$; $AB = a$

S_{MNKL} - մեծ.

MN - ?

ML - ?

Լուծ. $MN = x$;

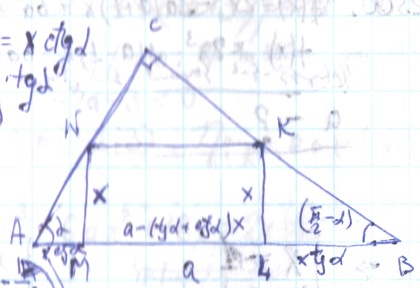
ΔANM -ից $AM = x\,ctg\alpha$

ΔKLB -ից $LB = x\cdot tg\alpha$

$ML = a - x(tg\alpha + ctg\alpha)$

$S = x\cdot(a - x(tg\alpha + ctg\alpha))$

$S'(x) = a - \cancel{x}(tg\alpha + ctg\alpha) + x(-(tg\alpha + ctg\alpha) + x(\frac{1}{\sin^2\alpha} - \frac{1}{\cos^2\alpha}))$



$= a - x(tg\alpha + ctg\alpha) - x(tg\alpha + ctg\alpha) - x^2(\frac{1}{\sin^2\alpha} - \frac{1}{\cos^2\alpha}) = 0$

$(\frac{1}{\sin^2\alpha} - \frac{1}{\cos^2\alpha})x^2 + 2(tg\alpha + ctg\alpha)x - a = 0$

$\frac{1}{tg\alpha + ctg\alpha} = \frac{\sin 2\alpha}{2}$

$S'(x) = (a - x(tg\alpha + ctg\alpha)) + x(-tg\alpha - ctg\alpha) =$

$(ctg^2\alpha - tg^2\alpha)x^2 + 2(tg\alpha + ctg\alpha) - a = 0$

$x_{12} = \frac{-tg\alpha - ctg\alpha \pm \sqrt{tg^2\alpha + ctg^2\alpha + 2tg\alpha ctg\alpha + a}}{}$

2591. Տրվ. է ΔABC -ն

$\angle A \in \Delta ABC$, $\angle A \in AMNK$

S_{AMNK} - մեծ.

$|AC| = b$; $|AB| = c$

AM - ?

AK - ?

Լուծ. $NK = x$

$\Delta ABC \sim \Delta KNC \Rightarrow$

$\frac{x}{c} = \frac{KC}{b}$

$KC = \frac{bx}{c}$

$AK = b - \frac{bx}{c}$

$S = x(b - \frac{bx}{c})\sin\alpha$

$S' = \sin\alpha(b - \frac{bc}{x} + x\cdot\frac{bc}{x^2}) = b\sin\alpha$

$= \sin\alpha\, b(1 - \frac{2}{c}x) = 0$ $x = \frac{c}{2}$

$AK = b - \frac{bc}{2c} =$

2592. Տրվ. է քառակուսի ...

$MN = a$ AB -ն ...

AB - ?

Լուծ. $AM = x$

$\Delta ANM \sim \Delta LKB$

$\Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{a}{BL} \Rightarrow$

$\Rightarrow BL = \frac{a^2}{x}$

$AB = x + \frac{a^2}{x} + a = \frac{x^2 + ax + a^2}{x}$

$AB'(x) = \frac{(2x+a)x - x^2 - ax - a^2}{x^2} =$

$= \frac{x^2 - a^2}{x^2} = 0$ $x = \pm a$

$f'(x)$

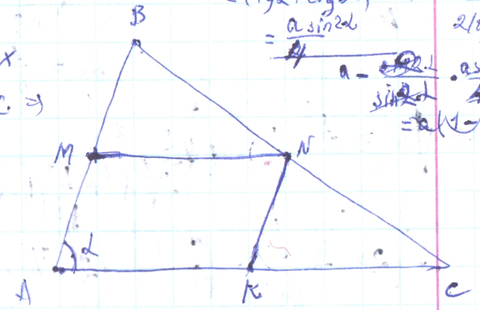
$f(x)$

$x_{min} = a$

$AB(a) = \frac{a^2 + a^2 + a^2}{a} = 3a$

$2591.$ ΔABC … S_{AMNK} … $|AC| = b$; $|AB| = c$; AM — ? AK — ?

$NK = x$ … $\Delta ABC \sim \Delta KNC \Rightarrow \frac{x}{c} = \frac{KC}{b}$, $KC = \frac{bx}{c}$, $AK = b - \frac{bx}{c}$



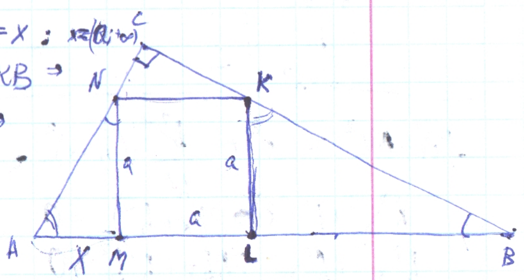
$S = x\left(b - \frac{bx}{c}\right)\sin\alpha$

$S' = \sin\alpha\left(b - \frac{b}{c}x + x\left(-\frac{b}{c}\right)\right) = \sin\alpha\left(b - \frac{2b}{c}x\right) = \sin\alpha\, b\left(1 - \frac{2}{c}x\right) \;/ = 0$

$x = \frac{c}{2}$, $AK = b - \frac{bc}{2c} = \frac{b}{2}$

$2592.$ $MN = a$, AB — ?

$AM = x$; $\Delta ANM \sim \Delta LKB \Rightarrow \frac{x}{a} = \frac{a}{BL} \Rightarrow BL = \frac{a^2}{x}$



$AB = x + \frac{a^2}{x} + a = \frac{x^2 + ax + a^2}{x}$

$AB'(x) = \frac{(2x+a)x - x^2 - ax - a^2}{x^2} = \frac{x^2 - a^2}{x^2} \;/ = 0$, $x = \pm a$

$x_{min} = a$

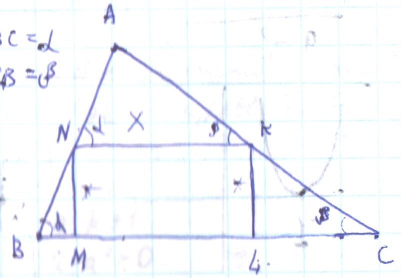
$AB(a) = \frac{a^2 + a^2 + a^2}{a} = 3a$

$AB = 3a$

$(ctg^2\alpha + tg^2\alpha)x^2 + 2(tg\alpha + ctg\alpha) - a \neq 0$ … $= a - 2x(tg\alpha + ctg\alpha) \;/ = 0$

$x = \frac{a}{2(tg\alpha + ctg\alpha)} = \frac{a\sin 2\alpha}{4}$

$MN = x$, $\angle ABC = \alpha$, $\angle ACB = \beta$



$\frac{a}{\sin(180-\alpha-\beta)} = \frac{AB}{\sin\beta} \Rightarrow AB = \frac{a\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$AN = \frac{x\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$= (a - x)\frac{\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

$= NB\sin\alpha = \frac{(a-x)\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}$

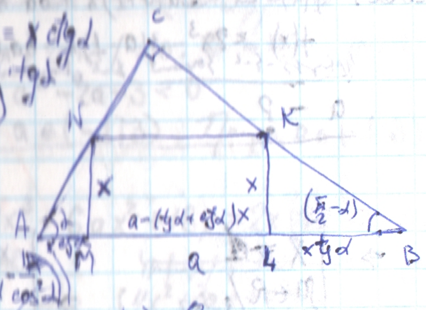
$\frac{\sin\alpha\sin\beta}{\sin(\alpha+\beta)}(a - 2x)$

$x = \frac{a}{2}$

$MN = x$, $AM = x\,ctg\alpha$, $LB = x\,tg\alpha$

$ML = a - x(tg\alpha + ctg\alpha)$

$S = x\cdot(a - x(tg\alpha + ctg\alpha))$



$S'(x) = (a - x(tg\alpha + ctg\alpha)) + x(-tg\alpha - ctg\alpha) =$

2593. Дано: $\triangle ABC$ – Δ; $|BH| = h$; $|AC| = b$

MK – ... прямоуг...

MN – ?

ML – ?

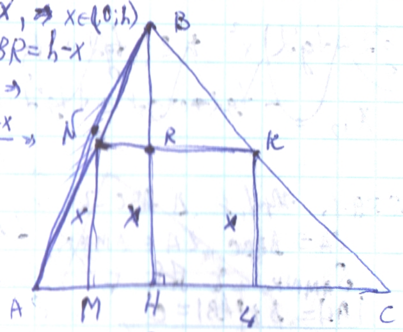
Пусть $MN = x$, $x \in (0; h)$

$\Rightarrow RH = x \Rightarrow BR = h - x$

$\triangle NBK \sim \triangle ABC \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{NK}{AC} = \frac{BR}{AC} = \frac{h-x}{h} \Rightarrow$

$NK = \frac{b}{h}(h-x)$



$NL(x) = \sqrt{x^2 + \frac{b^2}{h^2}(h-x)^2}$; $NL' = \frac{1}{2\sqrt{x^2+\frac{b^2}{h^2}(h-x)^2}} \cdot \left(2x + \frac{b^2}{h^2} \cdot 2(h-x)\cdot(-1)\right) = \frac{x - \frac{b^2}{h^2}(h-x)}{\sqrt{x^2+\frac{b^2}{h^2}(h-x)^2}} = 0$

$x - \frac{b^2}{h^2}(h-x) = x - \frac{b^2}{h} + \frac{b^2}{h^2}x = \left(1+\frac{b^2}{h^2}\right)x - \frac{b^2}{h} = 0$

$x = \frac{b^2}{h} : \frac{h^2}{h^2+b^2} = \frac{hb^2}{h^2+b^2}$

$\frac{hb^2}{h^2+b^2} \lor h$ ($<$)

$\frac{b^2}{h^2+b^2} \lor 1$ ($<$)

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: 0, $\searrow$, $\frac{hb^2}{h^2+b^2}$, $\nearrow$, h

$f(x) = NL^2 = x^2 + \frac{b^2}{h^2}(h-x)^2 = \frac{h^2x^2 + b^2(h-x)^2}{h^2}$, $x \in (0; h)$

$h^2x^2 + b^2(x^2 - 2hx + h^2) = 0$

$h^2x^2 + b^2x^2 - 2hbx + h^2b^2 = 0$

$(h^2+b^2)x^2 - 2hbx + h^2b^2 = 0$

$x_{1,2} = \frac{hb \pm \sqrt{h^2b^2 - h^2b^2(h^2+b^2)}}{h^2+b^2} = \frac{hb \pm hb\sqrt{1-h^2-b^2}}{h^2+b^2}$

$f'(x) = \frac{1}{h^2}\left(2h^2x + b^2 \cdot 2(h-x)(-1)\right) = \frac{2h^2x + 2hb^2 + 2b^2x}{h^2} = \frac{2}{h^2}\left(x(h^2+b^2) - hb^2\right)$

$x = \frac{hb^2}{h^2+b^2}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: 0, $\searrow$, $\frac{hb^2}{h^2+b^2}$, $\nearrow$, h

$x_{min} = \frac{hb^2}{h^2+b^2}$

$f_{min} =$

$ML = NK = \frac{b}{h}(h-x) = \frac{b}{h}\cdot\left(h - \frac{hb^2}{h^2+b^2}\right) =$

$= \frac{b \cdot h^3}{h \cdot (h^2+b^2)} = \frac{bh^2}{h^2+b^2}$;

2594. Дано: $\triangle ABC$ – Δ; $CK = h$

S_{DMKE} – ... прямоуг...

MH – ?

Пусть $MH = x$, $x \in (0; h)$; $AB = c$

$CO = h - x$

$\frac{DE}{AB} = \frac{CO}{CK} = \frac{h-x}{h}$

$DE = \frac{c(h-x)}{h}$

$S(x) = \frac{1}{2} DE \cdot MH = \frac{c(h-x)x}{2h}$, $x \in (0; h)$

$S'(x) = \frac{c}{2h}(-x + h - x) = \frac{c(h-2x)}{2h} = 0$

$x = \frac{h}{2}$;

$f'(x)$; $f(x)$: 0 ...

$x_{max} = \frac{h}{2}$

2595. $AC + BD = a$

$2(AB^2 + BC^2)_{min}$ – ?

Пусть $AC = x$, $x \in (0; +\infty)$

$\Rightarrow BD = a - x$

$f(x) = 2(AB^2 + BC^2) =$

$= AC^2 + BD^2 =$

$= x^2 + x^2 - 2ax + a^2 =$

$= 2x^2 - 2ax + a^2$

$f'(x) = 4x - 2a = 0$

$x = \frac{a}{2}$

$f'(x)$; $f(x)$: 0 ...

$f\left(\frac{a}{2}\right) = 2x^2 - 2ax + a^2 = 2\cdot\frac{a^2}{4} - 2a\cdot\frac{a}{2} + a^2 = \frac{a^2}{2}$;

2596. $2(AB + BC) = 2P$

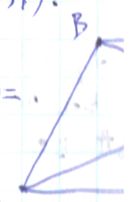
$(BD^2 + AC^2)_{min}$ – ?

Пусть $AB = x$, $x \in (0; P)$;

$f(x) = 2(AB^2 + BC^2) =$

$= 2(x^2 + P^2 - 2Px + x^2) =$

$= 2(2x^2 - 2Px + P^2)$, $x \in (0; P)$



$f'(x) = 2(4x - 2P) = 4(2x - P) = 0$

$x = \frac{P}{2}$

$f'(x)$; $f(x)$: 0 ...

$f\left(\frac{P}{2}\right) = 2\left(2\cdot\frac{P^2}{4} - 2P\cdot\frac{P}{2} + P^2\right) = P^2$;

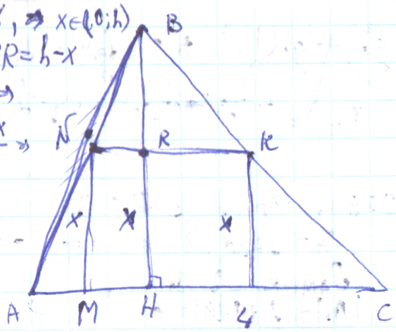
Нехай $MN = x$, $\Rightarrow x \in (0;h)$

$\Rightarrow RH = x \Rightarrow BR = h - x$

$\Delta NBK \sim \Delta ABC \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{NK}{AC} = \frac{BR}{AC} = \frac{h-x}{h} \Rightarrow$

$NK = \frac{b}{h}(h-x)$



$\sqrt{x^2 + \frac{b^2}{h^2}(h-x)^2}$

$\frac{1}{2\sqrt{\ldots}} \cdot 2(h-x)\cdot(-1)\Big) = \frac{x - \frac{b^2}{h^2}\cdot(h-x)}{\sqrt{x^2+\frac{b^2}{h^2}(h-x)^2}} \;/= 0$

$-\frac{b^2}{h} + \frac{b^2}{h^2}x = \left(1+\frac{b^2}{h^2}\right)x - \frac{b^2}{h} = 0$

$\frac{hb^2}{h^2+b^2}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \frac{hb^2}{h^2+b^2} \nearrow h$

$(h-x)^2 = \frac{h^2x^2 + b^2(h-x)^2}{h^2}$, $x \in (0;h)$

$h^2) = 0$

$h^2 b^2 = 0$

$h^2 b^2 = 0$

$-h^2b^2(h^2+b^2)$

$= \frac{hb \pm hb\sqrt{1-h^2-b^2}}{h^2+b^2}$

$+ b^2 \cdot 2(h-x)(-1)\Big) = \frac{2h^2x + 2hb^2 + 2b^2x}{h^2} = \frac{2}{h^2}\left(x(h^2+b^2) - hb^2\right)$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \frac{hb^2}{h^2+b^2} \nearrow h$

$h^2 \cdot hb^2$

$M_L = NK = \frac{b}{h}(h-x) = \frac{b}{h}\cdot\left(h - \frac{hb^2}{h^2+b^2}\right) =$

$= \frac{b \cdot h^3}{h\cdot(h^2+b^2)} = \frac{bh^2}{h^2+b^2}$.

2594. $\Delta ABC - h$; $CK = h$

$S_{\Delta MDE}$ – найбільша

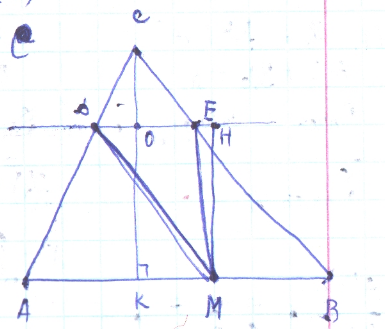
MH – ?

Нехай $MH = x$, $x \in (0;h)$; $AB = c$

$CO = h - x$

$\frac{DE}{AB} = \frac{CO}{CK} = \frac{h-x}{h}$

$DE = \frac{c(h-x)}{h}$



$S(x) = \frac{1}{2} DE \cdot MH = \frac{c(h-x)x}{2h}$, $x \in (0;h)$

$S'(x) = \frac{c}{2h}(-x + h - x) = \frac{c(h-2x)}{2h} \;/= 0$

$x = \frac{h}{2}$;

$f'(x)$: $+$, $-$; $f(x)$: $0 \nearrow \frac{h}{2} \searrow h$

$x_{max} = \frac{h}{2}$

Відповідь: $\frac{h}{2}$

2595. $AC + BD = a$

$2(AB^2 + BC^2)_{min}$ – ?

Нехай $AC = x$, $x \in (0;+\infty)$

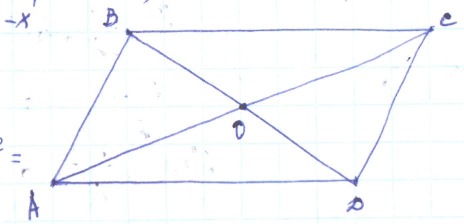
$\Rightarrow BD = a - x$

$2(AB^2+BC^2) =$

$= AC^2 + BD^2 =$

$= x^2 + x^2 - 2ax + a^2 =$

$= 2x^2 - 2ax + a^2$



$f'(x) = 4x - 2a \;/= 0$

$x = \frac{a}{2}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \frac{a}{2} \nearrow$

$f\left(\frac{a}{2}\right) = 2x^2 - 2ax + a^2 = 2\cdot\frac{a^2}{4} - 2a\cdot\frac{a}{2} + a^2 = \frac{a^2}{2}$;

Відповідь: $\frac{a^2}{2}$

2596. $2(AB + BC) = 2P$

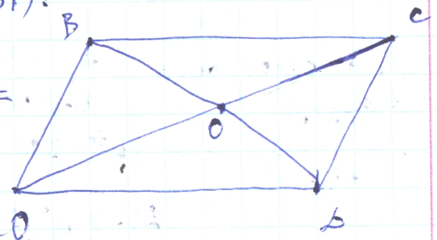
$(BD^2 + AC^2)_{min}$ – ?

Нехай $AB = x$, $x \in (0;P)$:

$f(x) = 2(AB^2 + BC^2) =$

$= 2(x^2 + P^2 - 2Px + x^2) =$

$= 2(2x^2 - 2Px + P^2)$, $x \in (0;P)$



$f'(x) = 2(4x - 2P) = 4(2x - P) \;/= 0$

$x = \frac{P}{2}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \frac{P}{2} \nearrow P$

$f\left(\frac{P}{2}\right) = 2\left(2\cdot\frac{P^2}{4} - 2P\cdot\frac{P}{2} + P^2\right) = P^2$;

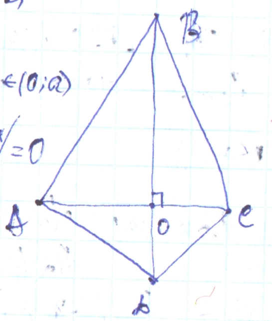
Відповідь: $f\left(\frac{P}{2}\right) = P^2$

~~2597.~~ 2620 – 2655 – 2-ий, 5-ий і 9-ий:

2597. Дано: $BD \perp AC$
$AC + BD = a$
S_{ABCD} – найбільша.

$S_{ABCD\ max}$ – ?

Нехай $BD = x$, $x \in (0; a) \Rightarrow$
$AC = a - x$;
S_{ABCD}: $f(x) = \frac{1}{2} BD \cdot AC = \frac{x(a-x)}{2}$; $x \in (0; a)$
$f'(x) = \frac{1}{2}(a - x + x(-1)) = \frac{a-2x}{2} = 0$
$x = \frac{a}{2}$



$f'(x)$: 0 $+$ $\frac{a}{2}$ $-$ a
$f(x)$: $\nearrow$ $\searrow$

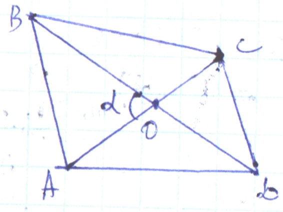
$x_{max} = \frac{a}{2}$

$f\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2}}{2} = \frac{a^2}{8}$; Відп.: $\frac{a^2}{8}$;

2598. Дано: $ABCD$ – опуклий чотирикутник,
$AC + BD = a$, $\angle BOA = \alpha$

S_{max} – ?

Нехай $BD = x$; $x \in (0; a) \Rightarrow$
$AC = a - x$;
$S(x) = \frac{1}{2} BD \cdot AC \cdot \sin\alpha =$
$= \frac{\sin\alpha}{2} \cdot x \cdot (a - x)$; $x \in (0; a)$
$S'(x) = \frac{\sin\alpha}{2}(a - x - x) = \frac{\sin\alpha}{2}(a - 2x) = 0$



$x = \frac{a}{2}$;

$f'(x)$: 0 $+$ $\frac{a}{2}$ $-$ a
$f(x)$: $\nearrow$ $\searrow$

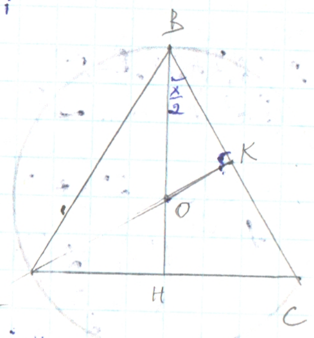
$x_{max} = \frac{a}{2}$;

$S\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\sin\alpha}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{8} \sin\alpha$; Відп.: $\frac{a^2}{8} \sin\alpha$;

2599. Дано: $OB = OA = OC = R$
S найбільша,

$\angle ABC$ – ?

Нехай $\angle ABC = x$, $x \in (0; \pi)$, f – ф-ція
$\begin{cases} BH \perp AC \\ BA = BC \end{cases} \Rightarrow \angle ABH = \angle CBH = \frac{x}{2}$;



$\triangle OBK$ прямок.: $BK = R\cos\frac{x}{2} \Rightarrow$
$\Rightarrow BC = 2R\cos\frac{x}{2}$; $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC^2 \sin x = \frac{1}{2} \cdot 4R^2 \cos^2\frac{x}{2} \sin x =$

~~2597.~~ 2600 – 2655 – 2-шы, 5-шы, 4-шы.

2597. Дано: $BD \perp AC$, $AC + BD = a$, S_{ABCD} – ең үлкен.

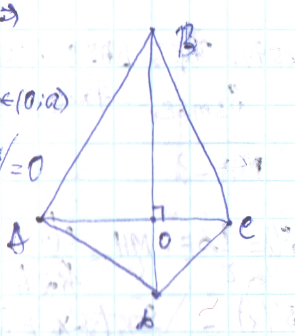
S_{ABCD} – ?

Шешуі: $BD = x$, $x \in (0; a) \Rightarrow AC = a - x$;

S: $f(x) = \frac{1}{2} BD \cdot AC = \frac{x(a-x)}{2}$; $x \in (0; a)$

$f'(x) = \frac{1}{2}(a - x + x(-1)) = \frac{a - 2x}{2} = 0$

$x = \frac{a}{2}$



$f'(x)$: $+$, $-$; $f(x)$: $0 \nearrow \frac{a}{2} \searrow a$

$x_{max} = \frac{a}{2}$

$f\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2}}{2} = \frac{a^2}{8}$; Ж: $\frac{a^2}{8}$;

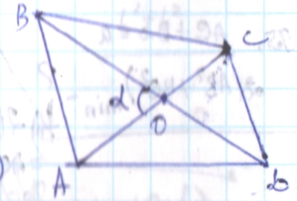
2598. Дано: $ABCD$ төртбұрыш, $AC + BD = a$, $\angle BOA = \alpha$

S – ?

Шешуі: $BD = x$; $x \in (0; a) \Rightarrow AC = a - x$;

$S(x) = \frac{1}{2} BD \cdot AC \cdot \sin\alpha = \frac{\sin\alpha}{2} \cdot x \cdot (a - x)$; $x \in (0; a)$

$S'(x) = \frac{\sin\alpha}{2}(a - x - x) = \frac{\sin\alpha}{2}(a - 2x) = 0$



$x = \frac{a}{2}$;

$f'(x)$: $+$, $-$; $f(x)$: $0 \nearrow \frac{a}{2} \searrow a$

$x_{max} = \frac{a}{2}$;

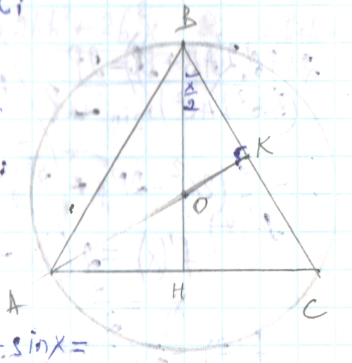
$S\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\sin\alpha}{2} \cdot \frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{8}\sin\alpha$; Ж: $\frac{a^2}{8}\sin\alpha$;

2599. Дано: $OB = OA = OC = R$, S ең үлкен.

$\angle ABC$ – ?

Шешуі: $\angle ABC = x$, $x \in (0; \pi)$, f – ? $\begin{cases} BH \perp AC \\ BA = BC \end{cases} \Rightarrow \angle ABH = \angle CBH = \frac{x}{2}$;

$\triangle OBK$ -ғы: $BK = R\cos\frac{x}{2} \Rightarrow$



$\Rightarrow BC = 2R\cos\frac{x}{2}$; $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC^2 \sin x = \frac{1}{2} \cdot 4R^2\cos^2\frac{x}{2}\sin x =$

$= 2R^2\cos^2\frac{x}{2}\sin x$

$S'(x) = 2R^2(-\sin x \cdot \sin x +$

$\cos 2x = -\cos x$ $\cos 2x + c$

$2\cos^2 x +$

$\cos x = -$

$f'(x)$: $+$; $f(x)$: $0 \nearrow$

$x_{max} = \frac{\pi}{3}$; Ж: x

2600. $S_{\triangle ABC} = S$, R – ең кіші

AC – ?

$\Rightarrow R = \frac{BK \cdot BC}{BH} = \frac{B}{2B}$

$= \frac{16S^2 + x^4}{16Sx}$; R

$R'(x) = \frac{4x^3(16Sx) - }{16^2 S^2 x^2}$

$x^4 = \frac{16S^2}{3}$

$x = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}} = \frac{2\sqrt[4]{27}\sqrt{S}}{3}$

$x_{min} = \frac{2\sqrt[4]{27}\sqrt{S}}{3}$

2601. P, $S_{ең}$,

AD – ?

AB – ?

BK – ?

Ш: A

$OB = \frac{x}{2}$

$S =$

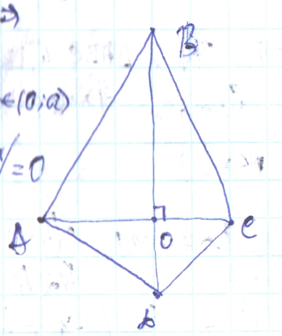
5-bt4 k 4-bt4:

$=x,\ x\in(0;a)\Rightarrow$

X:

$\frac{1}{2}Bb\cdot AC=\frac{x(a-x)}{2};\ x\in(0;a)$

$(a-x+x(-1)=\frac{a-2x}{2}/=0$



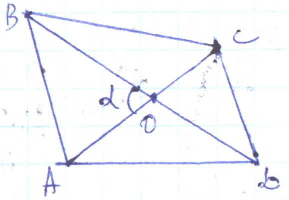
$Bb=x;\ x\in(0;a)\Rightarrow$

$=a-x$:

$\frac{1}{2}Bb\cdot AC\cdot\sin\alpha=$

$\frac{\sin\alpha}{2}x(a-x);\ x\in(0;a)$

$(a-x-x)=\frac{\sin\alpha}{2}\ (a-2x)/=0$



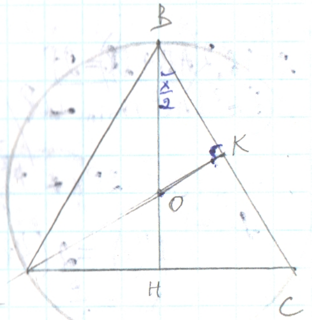
Т/гі: $\frac{a^2}{8}\sin\alpha$;

$ABC=x$, $x\in(0;\pi)$

$\angle ABH=\angle CBH=\frac{x}{2}$;

$BK=R\cos\frac{x}{2}\Rightarrow$

$\sin x=\frac{1}{2}\cdot 4R^2\cos^2\frac{x}{2}\sin x=$



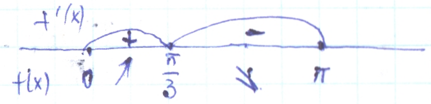
$=2R^2\cos^2\frac{x}{2}\sin x=2R^2(1+\cos x)\sin x;\ x\in(0;\pi)$;

$S'(x)=2R^2\left(-\sin x\cdot\sin x+(1+\cos x)\cos x\right)=2R^2\left(\cos 2x+\cos x\right)/=0$

$\cos 2x+\cos x=0$

$2\cos^2x+\cos x-1=0$

$\cos x=\frac{-1\pm\sqrt{1+8}}{4}$ $\nearrow -1$ зн. не ; $\searrow 0{,}5\Rightarrow x=\frac{\pi}{3}$;



$X_{max}=\frac{\pi}{3}$; Т/гі: $x=\frac{\pi}{3}$;

2600. $S_{\triangle ABC}=S$

R - є найменшим

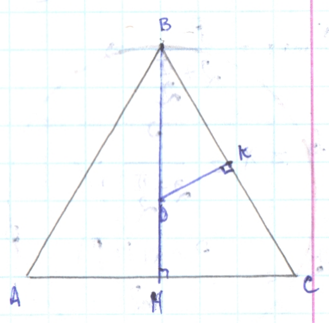
AC - ?

Р-ня. $AC=x,\ x\in(0;+\infty)$:

$BH=\frac{2S}{x}$; $\triangle BHC$ - п/к

$BC=\sqrt{\frac{4S^2}{x^2}+\frac{x^2}{4}}=\frac{\sqrt{16S^2+x^4}}{2x}$

$\triangle BOK\sim\triangle BHC$; $\frac{BK}{BH}=\frac{R}{BC}$



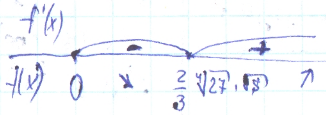
$\Rightarrow R=\frac{BK\cdot BC}{BH}=\frac{BC^2}{2BH}=\frac{16S^2+x^4}{8x^2}\cdot\frac{x}{2S}=$

$=\frac{16S^2+x^4}{16Sx}$; R $x\in(0;+\infty)$

$R'(x)=\frac{4x^3(16Sx)-(16S^2+x^4)\cdot 16S}{16^2S^2x^2}=\frac{16S\,(4x^4-x^4-16S^2)}{16^2S^2x^2}=\frac{3x^4-16S^2}{16Sx^2}/=0$

$x^4=\frac{16S^2}{3}$

$x=\frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}=\frac{2\sqrt[4]{27}\sqrt{S}}{3}$



$X_{min}=\frac{2\sqrt[4]{27}\sqrt{S}}{3}$; Т/гі: $\frac{2\sqrt[4]{27}\sqrt{S}}{3}$;

2601. P

$S_{нб}$,

Ab - ?

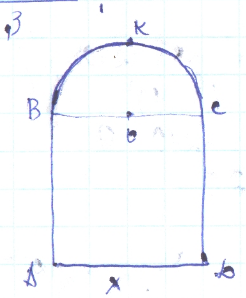
AB - ?

BKC - ?

Р-ня. $Ab=x;\ x\in\left(0;\frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}\right)$:

$OB=\frac{x}{2}$; $AB=\frac{P-x(1+\frac{\pi}{2})}{2}$;

$S=x\cdot\frac{P-x(1+\frac{\pi}{2})}{2}+\frac{\pi\cdot\frac{x^2}{4}}{2}=$



$S'(x) = \frac{\pi}{16}\left(3x^2\left(P-x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right)+x^3\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right) = \frac{\pi x^2}{16}\left(3P-3x-\frac{3\pi}{2}x-x^3-\frac{\pi}{2}x^3\right)$

$= \frac{x\left(P-x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right)}{2} + \frac{\pi x^2}{8};\ x\in\left(0;\frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}\right);$

$S'(x) = \frac{1}{2}\left(P-x-\frac{\pi}{2}x+x\left(-1-\frac{\pi}{2}\right)\right)+\frac{\pi x}{4} = \frac{1}{2}\left(P-2x-\pi x\right)+\frac{\pi}{4}x = \frac{1}{2}\left(P-x(2+\pi)\right)+\frac{\pi}{4}x =$

$= \frac{1}{2}\left(P-(2+\pi)x+\frac{\pi x}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(P-x\left(2+\frac{\pi}{2}\right)\right)\ /=0\quad x=\frac{2P}{4+\pi}$

$f'(x)$: $+$, $-$
$f(x)$: 0 ↗ $\frac{P}{2+\frac{\pi}{2}}$ ↘ $\frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}$

$x_{max} = \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}} \Rightarrow$

$AD = x = \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}};$

$AB = \frac{P-x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{P-\frac{P}{2+\frac{\pi}{2}}\cdot\left(1+\frac{\pi}{2}\right)}{2} =$

$= \frac{P\left(2+\frac{\pi}{2}-1-\frac{\pi}{2}\right)}{4+\pi} = \frac{P}{4+\pi};\ |UBKC| = \pi\cdot\frac{x}{2} = \frac{\pi\cdot P}{4+\pi}$

$\frac{4P}{4+\pi} \vee \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}$ $\qquad$ $\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$

$\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$ $\qquad$ $\frac{1}{1+\frac{\pi}{4}} \vee \frac{1}{\frac{1}{4}+\frac{\pi}{8}}$

$\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{2}{2+\pi}$ $\qquad$ $\frac{4}{7} \vee \frac{1}{2{,}50}$

$\frac{2}{4+\pi} \vee \frac{1}{2+\pi}$ $\qquad$ $2{,}50 \vee 7$

$\frac{1}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$

$4+\pi \vee 1+\frac{\pi}{2}$

2602. Площадь $S_{c} = 384$ см^2, $a = 3$ см, $b = 2$ см; S – наименьшая.
AD – ? AB – ?

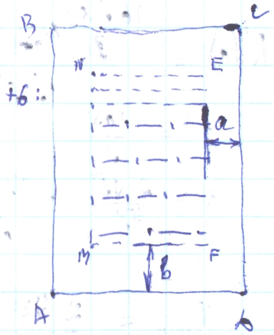
Пусть $AD = x;\ x\in(4;+\infty)$
$MF = x-4;\ MN = \frac{384}{x-4};\ AB = \frac{384}{x-4}+6;$

$S = x\cdot\frac{384+6x-24}{x-4} = \frac{6x(x+60)}{x-4};$

$x\in(4;+\infty)$

$S'(x) = \frac{6\left((2x+60)(x-4)-x^2-60x\right)}{(x-4)^2} =$

$= \frac{6\left(2x^2+52x-240-x^2-60x\right)}{(x-4)^2} =$



$= \frac{6\left(x^2-8x-240\right)}{(x-4)^2}\ /=0$

$x^2-8x-240=0$
$x=20$

$f'(x)$: $-$, $+$
$f(x)$: 0 ↘ 20 ↗

$x_{min} = AD = 20 \Rightarrow AB = \frac{384}{20-4}+6 = 30;$

2603. $\angle ACB = 90°$, $AB = 2r$, $S_{\triangle AB}$ – наибольшая; $\angle CAB$ – ?

Пусть $\angle CAB = x;\ x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$
$\triangle ACB$ – пр. $AC = 2r\cos x;$
$S(x) = \frac{1}{2}\cdot 2r\cdot 2r\cos x\cdot\sin x =$
$= r^2\sin 2x;\ x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$
$S'(x) = r^2\cdot\cos 2x\cdot 2 = 2r^2\cos 2x\ /=0$

$\cos 2x = 0$
$2x = \pm\frac{\pi}{2}+2\pi k$
$\begin{cases} x = \pm\frac{\pi}{4}+\pi k \\ x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)\end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{4};$

$f'(x)$: $+$
$f(x)$: 0 ↗ $\frac{\pi}{4}$

$x_{min} = \frac{\pi}{4};$ $\qquad$ Ответ: $45°$

2604. $OB = R$, P_{ABCD} – наиб.; $\angle BOA$ – ?

Пусть $\angle AOB = x;\ x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ $\triangle ABO$ – пр.
$AO = R\cos x \Rightarrow AD = 2R\cos x,$
$AB = R\sin x;$
$P = 2(2R\cos x+R\sin x) =$
$= 2R(2\cos x+\sin x)\quad x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$
$P'(x) = 2R(\cos x-2\sin x)\ /=0$

$\cos x - 2\sin x = 0$
$\frac{1}{\sqrt5}\cos x - \frac{2}{\sqrt5}\sin x = 0$
$\cos\left(x+\arccos\frac{1}{\sqrt5}\right) = 0$ $\qquad$ Учит. что $x\in\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$
$\Rightarrow\ x+\arccos\frac{1}{\sqrt5} = \frac{\pi}{2}$
$x = \frac{\pi}{2}-\arccos\frac{1}{\sqrt5}$

$f'(x)$: $+$
$f(x)$: 0 ↗

Ответ: x

2605. $OA = OB = R$, S – наибольшая; трапеция – ?

Пусть $BC = x;\ x\in(0;2R)$
$\triangle BCO$ – пр. $S = \sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\frac{x^2}{4}\left(R-\frac{x}{2}\right)}$
$= \frac{x}{2}\sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$
$S = \frac{1}{2}x\cdot OM \Rightarrow$
$\Rightarrow OM = \sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$

$$S'(x) = \frac{\pi}{16}\left(3x^2\left(P - x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right) + x^3\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right) = \frac{\pi x^2}{16}\left(3P - 3x - \frac{3\pi}{2}x - x^3 - \frac{\pi}{2}x^3\right)$$

$$= \frac{x\left(P - x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)\right)}{2} + \frac{\pi x^2}{8};\ x \in \left(0; \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}\right);$$

$$S'(x) = \frac{1}{2}\left(P - x - \frac{\pi}{2}x + x\left(-1-\frac{\pi}{2}\right)\right) + \frac{\pi x}{4} = \frac{1}{2}\left(P - 2x - \pi x\right) + \frac{\pi}{4}x = \frac{1}{2}\left(P - x(2+\pi)\right) + \frac{\pi}{4}x =$$

$$= \frac{1}{2}\left(P - (2+\pi)x + \frac{\pi x}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(P - x\left(2+\frac{\pi}{2}\right)\right) \quad / = 0 \quad x = \frac{2P}{4+\pi}$$

$f'(x)$: $+$, $-$

$f(x)$: $0 \nearrow \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}} \searrow \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}$

$$x_{max} = \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}} \Rightarrow$$

$$AD = x = \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}};$$

$$AB = \frac{P - x\left(1+\frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{P - \frac{P}{2+\frac{\pi}{2}}\cdot\left(1+\frac{\pi}{2}\right)}{2} =$$

$$= \frac{P\left(2+\frac{\pi}{2} - 1 - \frac{\pi}{2}\right)}{4+\pi} = \frac{P}{4+\pi};\ |\cup BKC| = \pi \cdot \frac{x}{2} = \frac{\pi \cdot P}{4+\pi}$$

$\frac{4P}{4+\pi} \vee \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}$; $\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$; $\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{2}{2+\pi}$; $\frac{2}{4+\pi} \vee \frac{1}{2+\pi}$; $\frac{1}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$; $4+\pi \vee 1+\frac{\pi}{2}$

$\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$; $\frac{1}{1+\frac{\pi}{4}} \vee \frac{1}{\frac{4}{4}+\frac{\pi}{8}}$; $\frac{4}{7,1} \vee \frac{1}{2,57}$; $8,50 \vee 7$

2602. $S_{c} = 384\ см^2$, $a = 3\ см$, $b = 2\ см$, S – найменший

AD – ? AB – ?

Нехай $AD = x$; $x \in (4; +\infty)$

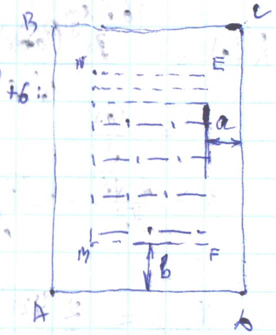
$MF = x - 4$; $MN = \frac{384}{x-4}$; $AB = \frac{384}{x-4} + 6$;

$$S = x \cdot \frac{384 + 6x - 24}{x-4} = \frac{6x(x+60)}{x-4};$$

$x \in (4; +\infty)$

$$S'(x) = \frac{6\left((2x+60)(x-4) - x^2 - 60x\right)}{(x-4)^2} =$$

$$= \frac{6\left(2x^2 + 52x - 240 - x^2 - 60x\right)}{(x-4)^2} =$$



$$= \frac{6\left(x^2 - 8x - 240\right)}{(x-4)^2} \quad / = 0$$

$x^2 - 8x - 240 = 0$

$x = 20$

$f'(x)$: $-$, $+$

$f(x)$: $0 \searrow 20 \nearrow$

$$x_{min} = AD = 20 \Rightarrow AB = \frac{384}{20-4} + 6 = 30;$$

2603. $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 2r$, $S_{\Delta AB}$ – найбільша

$\angle CAB$ – ?

Нехай $\angle CAB = x$; $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

ΔACB – п/к: $AC = 2r\cos x$;

$S(x) = \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot 2r\cos x \cdot \sin x =$

$= r^2 \sin 2x$; $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$S'(x) = r^2 \cdot \cos 2x \cdot 2 = 2r^2\cos 2x \ / = 0$

$\cos 2x = 0$

$2x = \pm\frac{\pi}{2} + 2\pi k$

$$\begin{cases} x = \pm\frac{\pi}{4} + \pi k \\ x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{4};$$

$f'(x)$: $+$

$f(x)$: $0 \nearrow \frac{\pi}{4}$

$x_{min} = \frac{\pi}{4}$; Відповідь: 45°

2604. $OB = R$, P_{ABCD} – найб.

$\angle BOA$ – ?

Нехай $\angle AOB = x$; $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; ΔABO – п/к

$AO = R\cos x \Rightarrow AD = 2R\cos x$,

$AB = R\sin x$;

$P = 2(2R\cos x + R\sin x) =$, $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$= 2R(2\cos x + \sin x)$

$P'(x) = 2R(\cos x - 2\sin x) \ / = 0$

$\cos x - 2\sin x = 0$

$\frac{1}{\sqrt{5}}\cos x - \frac{2}{\sqrt{5}}\sin x = 0$

$\cos\left(x + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = 0$, $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$\Rightarrow x + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\pi}{2}$

$x = \frac{\pi}{2} - \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}$

$f'(x)$: $+$

$f(x)$: $0 \nearrow$

Відповідь: $x =$

2605. $OA = OR = R$, S – найбільша

Бічна сторона – ?

Нехай $BC = x$; $x \in (0; 2R)$

ΔBCO – п/к: $S = \sqrt{\left(R + \frac{x}{2}\right)\frac{x^2}{4}\left(R - \frac{x}{2}\right)}$

$= \frac{x}{2}\sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$

$S = \frac{1}{2}x \cdot OM \Rightarrow$

$\Rightarrow OM = \sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$

$$\dots = \frac{\pi x^2}{16}\left(3P - 3x - \frac{3\pi}{2}x - x^3 - \frac{\pi}{2}x^3\right)$$

$$\dots \left(0; \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}\right)$$

$$\dots + \frac{\pi x}{4} = \frac{1}{2}\left(P - 2x - \pi x\right) + \frac{\pi}{4}x = \frac{1}{2}\left(P - x(2+\pi)\right) + \frac{\pi}{4}x =$$

$$\dots\left(P \dots \frac{\pi}{2}\right)\Big) / = 0 \quad x = \frac{2P}{4+\pi}$$

$\frac{4P}{4+\pi} \vee \frac{P}{1+\frac{\pi}{2}}$ $\qquad$ $\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$

$\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$ $\qquad$ $\frac{1}{1+\frac{\pi}{4}} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{8}}$

$\frac{4}{4+\pi} \vee \frac{2}{2+\pi}$ $\qquad$ $\frac{4}{7,} \vee \frac{1}{2,50}$

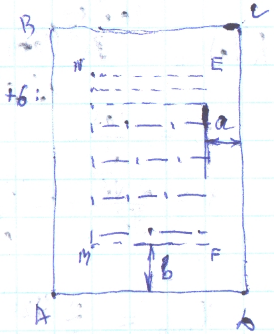
$\frac{2}{4+\pi} \vee \frac{1}{2+\pi}$ $\qquad$ $8,50 \vee 7$

$\frac{1}{4+\pi} \vee \frac{1}{1+\frac{\pi}{2}}$

$4+\pi \vee 1+\frac{\pi}{2}$

$$P \cdot \frac{\dots}{\dots}\left(1+\frac{\pi}{2}\right) =$$

$$\dots |BC| = \pi \cdot \frac{x}{2} = \frac{\pi \cdot P}{4+\pi}$$



$\dots x;\ x \in (4; +\infty)$

$\dots x-4;\ MN = \frac{384}{x-4};\ AB = \frac{384}{x-4} + 6;$

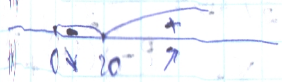
$S = \frac{384 + 6x - 24}{x-4} = \frac{6x(x+60)}{x-4}$

$(4; +\infty)$

$S' = \frac{6\left((2x+60)(x-4) - x^2 - 60x\right)}{(x-4)^2} =$

$= \frac{6(2x^2 + 52x - 240 - x^2 - 60x)}{(x-4)^2} =$

$/ = 0$



$\dots AB = \frac{384}{20-4} + 6 = 30;$

2603. $\angle ACB = 90^\circ$, $AB = 2r$, $S_{\triangle ABC}$ – ամենամեծ, $\angle CAB$ – ?

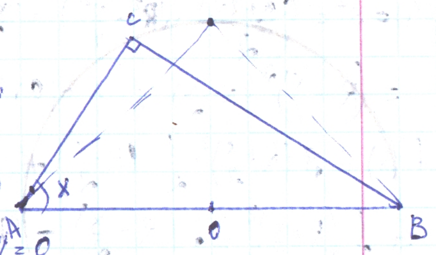
Նշ. $\angle CAB = x;\ x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$\triangle ACB$-ից՝ $AC = 2r\cos x$;

$S(x) = \frac{1}{2} \cdot 2r \cdot 2r\cos x \cdot \sin x =$

$= r^2 \sin 2x,\ x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

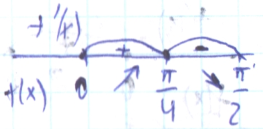
$S'(x) = r^2 \cdot \cos 2x \cdot 2 = 2r^2\cos 2x / = 0$



$\cos 2x = 0$

$2x = \pm\frac{\pi}{2} + 2\pi k$

$\begin{cases} x = \pm\frac{\pi}{4} + \pi k \\ x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right) \end{cases} \Rightarrow x = \frac{\pi}{4};$



$X_{min} = \frac{\pi}{4};$ $\qquad$ Պատ. 45°

2604. $OB = R$, P_{ABCD} ամենամեծ, $\angle BOA$ – ?

Նշ. $\angle AOB = x$; $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$; $\triangle ABO$-ից

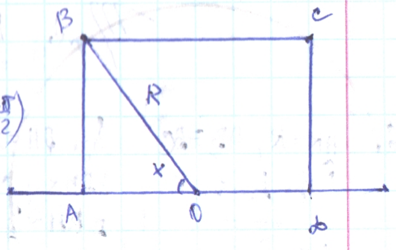
$AO = R\cos x \Rightarrow AD = 2R\cos x$,

$AB = R\sin x$;

$P = 2(2R\cos x + R\sin x) = x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

$= 2R(2\cos x + \sin x)$

$P'(x) = 2R(\cos x - 2\sin x) / = 0$



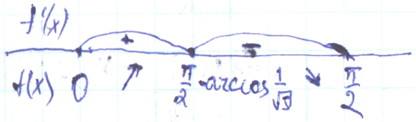
$\cos x - 2\sin x = 0$

$\frac{1}{\sqrt{5}}\cos x - \frac{2}{\sqrt{5}}\sin x = 0$

$\cos\left(x + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}\right) = 0$ $\quad$ քանի որ $x \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$, ուրեմն $\left(x + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}\right) \in \left(\arccos\frac{1}{\sqrt{5}}; \pi\right)$

$\Rightarrow x + \arccos\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\pi}{2}$

$x = \frac{\pi}{2} - \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}$



Պատ. $x = \frac{\pi}{2} - \arccos\frac{1}{\sqrt{5}}$.

2605. $OA = OD = R$, S ամենամեծ, կողմերը – ?

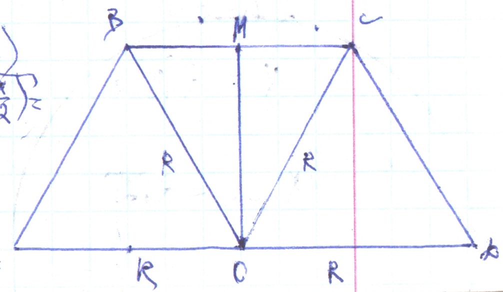
Նշ. $BC = x$; $x \in (0; 2R)$

$\triangle BCO$-ից՝ $S = \sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\frac{x^2}{4}\left(R-\frac{x}{2}\right)} =$

$= \frac{x}{2}\sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$

$S = \frac{1}{2}x \cdot OM \Rightarrow$

$\Rightarrow OM = \sqrt{\left(R+\frac{x}{2}\right)\left(R-\frac{x}{2}\right)}$



$f(x)=S^2=\left(\frac{x+2R}{2}\cdot\sqrt{R^2-\frac{x^2}{4}}\right)^2=\frac{x^2+4Rx+4R^2}{4}\cdot(R^2-\dots)=(R+\frac{x}{2})^2(R-\frac{x}{2})(R+\frac{x}{2})=$

$=(R+\frac{x}{2})^3(R-\frac{x}{2})$; $x\in(0;2R)$

$f'(x)=3(R+\frac{x}{2})^2\cdot\frac{1}{2}(R-\frac{x}{2})+(R+\frac{x}{2})^3\cdot(-\frac{1}{2})=\frac{1}{2}(R+\frac{x}{2})(3(R+\frac{x}{2})(R-\frac{x}{2}))$

$=\frac{1}{2}(R+\frac{x}{2})^2(3(R-\frac{x}{2})-(R+\frac{x}{2}))=\frac{1}{2}(R+\frac{x}{2})^2(2R-2x)=(R+\frac{x}{2})^2(R-x)/=0$

$\left[\begin{array}{l} x=-2R \ ([illegible]\ x\in(0;2R)) \\ x=R \end{array}\right.$

$f'(x)$: 0 $+$ R $-$ $2R$

$f(x)$: 0 $\nearrow$ R $\searrow$ $2R$

$x_{max}=R$

[illegible] $BC=R$, [illegible] $ABCO$-[illegible] $\Rightarrow AB=OC=R=$[illegible],

[illegible]: $R;R;R;$

2606. $HK=R$, $AB=BC$, S [illegible]

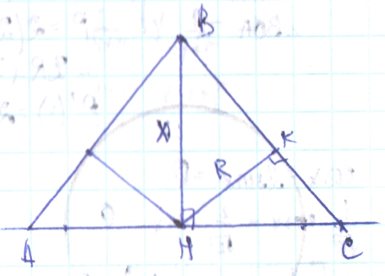
$BH-?$

[illegible] $BH=x$; $x\in(R;+\infty)$

ΔBHK-[illegible] $BK=\sqrt{x^2-R^2}$

$\Delta BHK\sim\Delta HBC \Rightarrow \frac{HC}{R}=\frac{x}{\sqrt{x^2-R^2}} \Rightarrow$

$\Rightarrow HC=\frac{Rx}{\sqrt{x^2-R^2}}$



$f(x)=S=\frac{1}{2}\cdot\frac{2Rx}{\sqrt{x^2-R^2}}\cdot x=\frac{Rx^2}{\sqrt{x^2-R^2}}$, $x\in(R;+\infty)$

$f'(x)=R\left(\frac{2x\sqrt{x^2-R^2}-x^2\cdot\frac{1}{2\sqrt{x^2-R^2}}\cdot 2x}{x^2-R^2}\right)=\frac{2Rx\left(\sqrt{x^2-R^2}-\frac{x^2}{2\sqrt{x^2-R^2}}\right)}{x^2-R^2}=$

$=\frac{2Rx(x^2-2R^2)}{2\sqrt{(x^2-R^2)^3}}\ /=0$

$x=R\sqrt{2}$;

$f'(x)$: R $-$ $R\sqrt{2}$ $+$

$f(x)$: R $\searrow$ $R\sqrt{2}$ $\nearrow$

$x_{min}=R\sqrt{2}$

[illegible]: $x=R\sqrt{2}$;

2607. R

S^2 [illegible]

$MH-?$

[illegible] [illegible]

[illegible] $MH=x$

ΔHOC-[illegible] $HC=$

$=\sqrt{2x}$

$AC=2HC=2\sqrt{\dots}$

$f(x)=S^2=\frac{1}{4}\cdot 4(2xR-x^2)\cdot x^2=x^{\dots}$

$f'(x)=3x^2(2R-x)-x^3=x^2(6\dots$

$x=1{,}5R$;

$x_{\dots}=1{,}5R \Rightarrow S^2=\frac{27}{8}R^3\cdot\frac{R}{2}=\dots$

II [illegible]. $\angle AMC=90°$: $S^2=\dots$

III [illegible]. $\angle AMC>90°$;

[illegible] $MH=x$; $x\in(0;R)$

ΔOHC-[illegible] $HC=\sqrt{R^2-R^2+2Rx-x^2}=\sqrt{2R\dots}$

$AC=2HC=2\sqrt{2Rx-x^2}$

$f(x)=S^2=\frac{1}{4}\cdot4(2Rx-x^2)\cdot x^2=x^3(2R\dots$

$f'(x)=3x^2(2R-x)-x^3=\dots$

$x=\frac{3}{2}R$

$x\notin(\dots)$

$x=\frac{27}{16}R^4$;

2608. $OB=a$, $a<R$

$OC=R$

$\angle OCB$-[illegible] [illegible]

$CB-?$

[illegible] $BC=x$,

$a^2=R^2+\dots$

$f(x)=\cos\alpha=\frac{R^2\dots}{2R\dots}$

$f'(x)=\frac{1}{2R}\cdot\frac{2x\dots}{\dots}$

$\left(\ldots\right)^2 = \frac{x^2+4Rx+4R^2}{4}$ ... $= \left(R+\frac{x}{2}\right)^2\left(R-\frac{x}{2}\right)\left(R+\frac{x}{2}\right) =$

$x \in (0; 2R)$

$\left(\ldots-\frac{x}{2}\right) + \left(R+\frac{x}{2}\right)^3\cdot\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}\left(R+\frac{x}{2}\right)^2\left(3\left(R+\frac{x}{2}\right)\ldots\left(R-\frac{x}{2}\right)\right)$

$\left(\ldots\frac{x}{2}\right) - \left(R+\frac{x}{2}\right)\right) = \frac{1}{2}\left(R+\frac{x}{2}\right)^2(2R-2x) = \left(R+\frac{x}{2}\right)^2(R-x) \,/= 0$

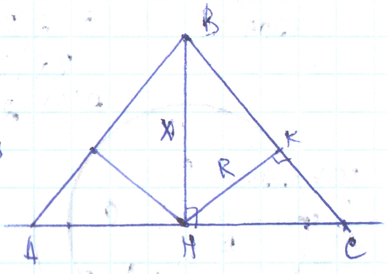
$x \in (0; 2R)$

$f'(x)$: 0 $+$ R $-$ $2R$

$f(x)$: $0 \nearrow R \searrow 2R$

$= R$, որի $ABCO$-ն զուգահեռագիծ է $\Rightarrow AB = OC = R = \ldots$

Պատ.: $R; R; R;$



Դից. $BH = x;\ x \in (R; +\infty)$

ΔBHK-ից $BK = \sqrt{x^2-R^2}$

$\Delta BHK \sim \Delta HBC \Rightarrow \frac{HC}{R} = \frac{x}{\sqrt{x^2-R^2}}$

$\Rightarrow HC = \frac{Rx}{\sqrt{x^2-R^2}}$

$\ldots,\ x \in (R; +\infty)$

$\frac{\ldots - x^2\cdot\frac{1}{2\sqrt{x^2-R^2}}\cdot 2x}{\ldots - R^2} = \frac{2Rx\left(\sqrt{x^2-R^2} - \frac{x^2}{2\sqrt{x^2-R^2}}\right)}{x^2-R^2} =$

$/= 0$

$f'(x)$: R $-$ $R\sqrt{2}$ $+$

$f(x)$: $R \searrow R\sqrt{2} \nearrow$

Պատ.: $x = R\sqrt{2}$;

2607. R

S^2 մեծագույնը

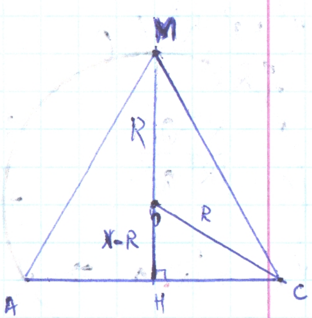
$MH - ?$

Դիտարկենք 3 դեպք.

I. եռանկյունը սուրանկյուն եռանկյուն է

Դից. $MH = x;\ x \in (R; 2R)$

ΔHOC-ից $HC = \sqrt{R^2-(x-R)^2} = \sqrt{2xR-x^2}$



$AC = 2HC = 2\sqrt{2xR-x^2}$

$f(x) = S^2 = \frac{1}{4}\cdot 4(2xR-x^2)\cdot x^2 = x^3(2R-x);\ x \in (R; 2R)$

$f'(x) = 3x^2(2R-x) - x^3 = x^2(6R-4x) = 2x^2(3R-2x) \,/= 0$

$x = 1{,}5R$;

$f'(x)$: R $+$ $1{,}5R$ $-$ $2R$

$f(x)$: $R \nearrow 1{,}5R \searrow 2R$

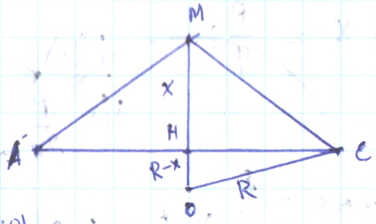
$x_{\max} = 1{,}5R \Rightarrow S^2 = \frac{27}{8}R^3\cdot\frac{R}{2} = \frac{27R^4}{16}$

II դեպք. $\angle AMC = 90°$: $S^2 = \frac{1}{4}\cdot 4R^2\cdot R^2 = R^4$

III դեպք. $\angle AMC > 90°$;

Դից. $MH = x;\ x \in (0; R)$

ΔOHC-ից $HC = \sqrt{R^2 - R^2 + 2Rx - x^2} = \sqrt{2Rx-x^2}$



$AC = 2HC = 2\sqrt{2Rx-x^2}$

$f(x) = S^2 = \frac{1}{4}\cdot 4(2Rx-x^2)\cdot x^2 = x^3(2R-x),\ x \in (0; R)$

$f'(x) = 3x^2(2R-x) - x^3 = x^2(6R-4x) = 2x^2(3R-2x)$

$x = \frac{3}{2}R$

$x \notin (0; R)$

$0 \quad R \quad \frac{3}{2}R$

$x = \frac{27}{16}R^4$; Պատ.: $x = \frac{27}{16}R^4$

2608. $OB = a,\ a < R$

$OC = R$

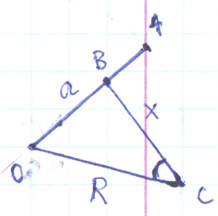
$\angle OCB$-ն մեծագույնը

$CB - ?$

Դից. $BC = x,\ x \in (0; 2R)$

$a^2 = R^2 + x^2 - 2Rx\cos\alpha$

$f(x) = \cos\alpha = \frac{R^2+x^2-a^2}{2Rx},\ x \in (0; 2R)$



$f'(x) = \frac{1}{2R}\cdot\frac{2x\cdot x - R^2 - x^2 + a^2}{x^2} =$

$$= \frac{x^2+a^2-R^2}{2Rx^2} \Big/ = 0$$

$$x^2 = R^2 - a^2$$

$$x = \sqrt{R^2-a^2};$$

$f'(x)$: $-$ on $(0;\sqrt{R^2-a^2})$, $+$ on $(\sqrt{R^2-a^2};2R)$

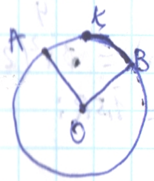
$$x_{min} = \sqrt{R^2-a^2} \Rightarrow$$ [illegible]

2609. $P_{AOBK} = P$ | $S_{\text{sect}} - ?$

Լ. $OA = x$; $x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right)$;

$|\cup AKB| = P - 2x$

$$\cup AKB = \frac{\cup AKB \cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x}$$



$$f(x) = S = \frac{\pi x^2}{360} \cdot \frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)x}{2}, \; x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right)$$

$$f'(x) = \frac{1}{2}(-2x + P - 2x) = \frac{P-4x}{2} \Big/ = 0$$

$$x = \frac{P}{4};$$

$f'(x)$: $+$ on $\left(\frac{P}{2\pi};\frac{P}{4}\right)$ ↗, $-$ on $\left(\frac{P}{4};\frac{P}{2}\right)$ ↘

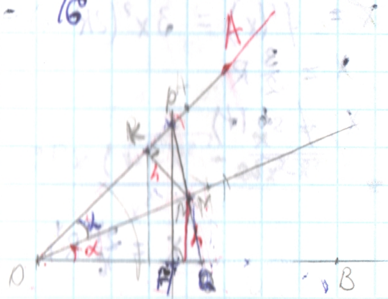
$$x_{max} = \frac{P}{4}$$

$$S = \frac{\left(P-\frac{P}{2}\right)\cdot\frac{P}{4}}{2} = \frac{\frac{P}{2}\cdot\frac{P}{4}}{2} = \frac{P^2}{16}; \quad [illegible] \; \frac{P^2}{16}$$

2610. [illegible] $d_{OA} = h$; $OP + OQ$-[illegible] | d_{OB} — ?

$$S_{OPQ} = \frac{h}{2}(OP + OQ)$$

$$S_{OPQ} = \frac{1}{2} OP \cdot OQ \sin 2\alpha$$



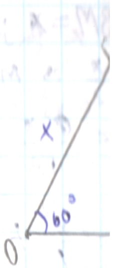
$$\frac{PQ}{MQ} = \frac{PM + MQ}{MQ} = 1 + \frac{PM}{MQ} = \frac{x}{h}$$

$$\frac{PM}{MQ} = \frac{OP}{OQ} = \frac{x}{h} - 1$$

2614. $\angle MON = 60°$; $S_{\triangle MON} = S$; $|MN|^2$ [illegible] | $|MN|^2 - ?$

Լ. $OM = x$; $x \in (0; +\infty)$

$$ON = \frac{4S}{\sqrt{3}x}$$



$$f(x) = MN^2 = x^2 + \frac{16S^2}{3x^2} - \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$f'(x) = 2x + \frac{16S^2}{3}\cdot\left(-\frac{1}{x^4}\right)\cdot 2x = 2x\left(1 - \frac{16S^2}{3x^4}\right) \Big/ = 0$$

$$x^4 = \frac{16S^2}{3}$$

$$x = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$$

$f'(x)$: $-$ on $\left(0;\frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}\right)$, $+$ after

$$x_{min} = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$$

$$f(x) = MN^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} + \frac{16S^2\sqrt{3}}{3\cdot 4S} - \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}S}{3}$$

2615. $BM = AN$; $AB = a$; MN^2 [illegible] | $AM - ?$

Լ. $AM = x$; $x \in [0; a]$

$AN = BM = a - x$

$$f(x) = MN^2 = x^2 + a^2 - 2ax + x^2 - 2x(a-x)\cos\alpha = 2x^2 - 2ax - 2x(a-x)\cos\alpha + a^2$$

$$f'(x) = 4x - 2a - 2\cos\alpha(a - x - x) = 4x + 2\cos\alpha(2x - a) - 2a \Big/ = 0$$

$$4x + 4x\cos\alpha - 2a\cos\alpha - 2a = 0$$

$$4x(1+\cos\alpha) = 2a(1+\cos\alpha)$$

$$x = \frac{a}{2}$$

$f'(x)$: $-$ on $\left(0;\frac{a}{2}\right)$ ↘, $+$ on $\left(\frac{a}{2};a\right)$ ↗

$$x_{min} = \frac{a}{2};$$

$$= \frac{x^2+a^2-R^2}{2Rx^2} /= 0$$

$$x^2 = R^2 - a^2$$

$$x = \sqrt{R^2-a^2};$$

$f'(x)$: 0 (−) $\sqrt{R^2-a^2}$ (+) $2R$

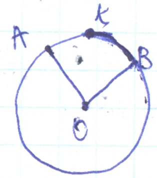
$f(x)$

$x_{min} = \sqrt{R^2-a^2} \Rightarrow$ α-ն x [illegible]

2609. $P_{AOBK} = P$ | Ն-ը. $OA = x$; $x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right)$;

S_{OBK} – ? | $|\cup AKB| = P - 2x$

$$\cup AKB = \frac{\cup AKB \cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x}$$



$$f(x) = S = \frac{\pi x^2}{360} \cdot \frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)x}{2}, \quad x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right)$$

$$f'(x) = \frac{1}{2}(-2x + P - 2x) = \frac{P-4x}{2} /= 0$$

$$x = \frac{P}{4};$$

$f'(x)$: $\frac{P}{2\pi}$ (+) $\frac{P}{4}$ (−) $\frac{P}{2}$

$f(x)$: ↗ ↘

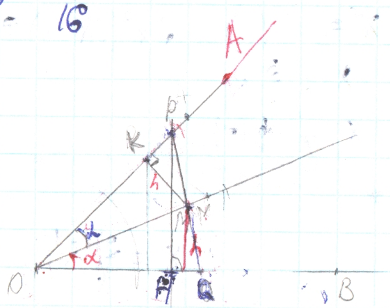
$$x_{max} = \frac{P}{4}$$

$$S = \frac{\left(P - \frac{P}{2}\right)\cdot\frac{P}{4}}{2} = \frac{\frac{P}{2}\cdot\frac{P}{4}}{2} = \frac{P^2}{16}; \quad [illegible] \frac{P^2}{16}$$

2610. [illegible] $d_{OA}^{M} = h$ | $S_{OPQ} = \frac{h}{2}(OP + OQ)$

$OP + OQ$-ն [illegible] | $S_{OPQ} = \frac{1}{2} OP \cdot OQ \sin 2\alpha$

d_{O}^{P} — ?



$$\frac{PQ}{MQ} = \frac{PM + MQ}{MQ} = 1 + \frac{PM}{MQ} = \frac{x}{h}$$

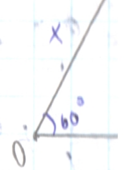
$$\frac{PM}{MQ} = \frac{OP}{OQ} = \frac{x}{h} - 1$$

2614. $\angle MON = 60^\circ$ | Ն-ը. $OM = x$; $x \in (0; +\infty)$

$S_{\triangle MON} = S$ | $ON = \frac{4S}{\sqrt{3}x}$

$|MN|^2$ [illegible]

$|MN|^2$ – ? | $f(x) = MN^2 =$



$$= x^2 + \frac{16S^2}{3x^2} - \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$f'(x) = 2x + \frac{16S^2}{3}\cdot\left(-\frac{1}{x^4}\right)\cdot 2x =$$

$$= 2x\left(1 - \frac{16S^2}{3x^4}\right) /= 0$$

$$x^4 = \frac{16S^2}{3}$$

$$x = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$$

$f'(x)$: 0 (−) $\frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$ (+)

$f(x)$

$$x_{min} = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$$

$$f(x) = MN^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} + \frac{16S^2\sqrt{3}}{3\cdot 4S} - \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}\ldots}{3}$$

2615. $BM = AN$ | Ն-ը. $AM = x$; $x \in [0; a]$

$AB = a$ | $AN = BM = a - x$

MN^2 [illegible] | $f(x) = MN^2 = x^2 + a^2 - 2ax + x^2 - 2x(a-x)\cos\ldots$

AM – ? | $= 2x^2 - 2ax - 2x(a-x)\cos\alpha + a^2$

$$f'(x) = 4x - 2a - 2\cos\alpha(a - x - x) =$$

$$= 4x + 2\cos\alpha(2x - a) - 2a /= 0$$

$$4x + 4x\cos\alpha - 2a\cos\alpha - 2a = 0$$

$$4x(1+\cos\alpha) = 2a(1+\cos\alpha)$$

$$x = \frac{a}{2}$$

$f'(x)$: 0 (−) $\frac{a}{2}$ (+) a

$f(x)$: ↘ ↗

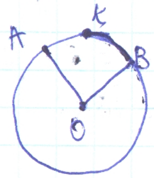
$$x_{min} = \frac{a}{2};$$

$f'(x)$ — + ; $f(x)$: 0, $\sqrt{R^2-a^2}$, $2R$

α-ն x [illegible]

$OA = x;\ x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right);$

$\cup AKB = P-2x$



$= \frac{\cup AKB \cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x}$

$\frac{(P-2x)\cdot 180}{\pi x} = \frac{(P-2x)x}{2},\ x \in \left(\frac{P}{2\pi}; \frac{P}{2}\right)$

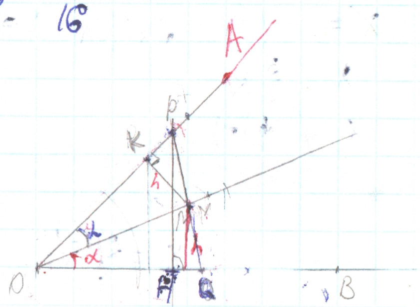
$(P-2x) = \frac{P-4x}{2} \ / = 0$

$f'(x)$ + — ; $f(x)$: $\frac{P}{2\pi}$ ↗ $\frac{P}{4}$ ↘ $\frac{P}{2}$

$= \frac{\frac{P}{2}\cdot\frac{P}{4}}{2} = \frac{P^2}{16}$; m [illegible]: $\frac{P^2}{16}$

$S_{OPQ} = \frac{h}{2}(OP + OQ)$

$S_{OPQ} = \frac{1}{2}\, OP \cdot OQ \sin 2\alpha$



$\frac{PQ}{MQ} = \frac{PM+MQ}{MQ} = 1 + \frac{PM}{MQ} = \frac{x}{h}$

$\frac{P}{Q} = \frac{x}{h} - 1$

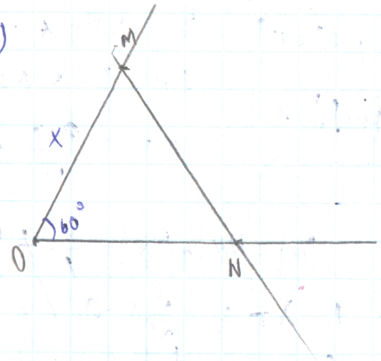
2614. $\angle MON = 60^\circ$
$S_{\triangle MON} = S$
$|MN|^2$ [illegible]

$|MN|^2 - ?$

[illegible] $OM = x;\ x \in (0; +\infty)$

$ON = \frac{4S}{\sqrt{3}x}$

$f(x) = MN^2 =$



$= x^2 + \frac{16S^2}{3x^2} - \frac{4S}{\sqrt{3}}$

$f'(x) = 2x + \frac{16S^2}{3}\cdot\left(-\frac{1}{x^4}\right)\cdot 2x =$

$= 2x\left(1 - \frac{16S^2}{3x^4}\right) \ / = 0$

$x^4 = \frac{16S^2}{3}$

$x = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$

$f'(x)$ — + ; $f(x)$: 0, $\frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$

$x_{min} = \frac{2\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$

$f(x) = MN^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}} + \frac{16S^2\sqrt{3}}{3\cdot 4S} - \frac{4S}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}S;$

2615. $BM = AN$
$AB = a$
MN^2 [illegible]

$AM - ?$

[illegible] $AM = x;\ x \in [0; a]$

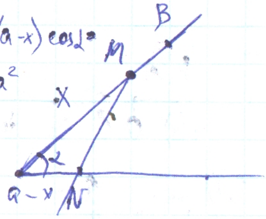
$AN = BM = a - x$

$f(x) = MN^2 = x^2 + a^2 - 2ax + x^2 - 2x(a-x)\cos\alpha =$

$= 2x^2 - 2ax - 2x(a-x)\cos\alpha + a^2$

$f'(x) = 4x - 2a - 2\cos\alpha(a - x - x) =$

$= 4x + 2\cos\alpha(2x-a) - 2a \ / = 0$



$4x + 4x\cos\alpha - 2a\cos\alpha - 2a = 0$

$4x(1+\cos\alpha) = 2a(1+\cos\alpha)$

$x = \frac{a}{2}$

$f'(x)$ — + ; $f(x)$: 0 ↘ $\frac{a}{2}$ ↗ a

$x_{min} = \frac{a}{2};$

2616. $|BC| = a$, $\angle C = 45^\circ$, $\angle B = 30^\circ$

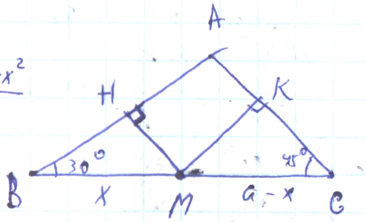
$f(x) = MH^2 + MK^2$ {փոքր.} . 5

$(MH + MK) - ?$

Լուծ. $BM = x$; $x \in [0; a]$;

$MH = \frac{x}{2} \Rightarrow MH^2 = \frac{x^2}{4}$

$MK = \frac{a-x}{\sqrt{2}} \Rightarrow MK^2 = \frac{a^2 - 2ax + x^2}{2}$



$f(x) = MH^2 + MK^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{a^2 - 2ax + x^2}{2}$

$f'(x) = \frac{x}{2} + x - a = \frac{3}{2}x - a \,/= 0$

$x = \frac{2a}{3}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \frac{2}{3}a \nearrow a$

$x_{min} = \frac{2}{3}a$

$MH + MK = \frac{x}{2} + \frac{a-x}{\sqrt{2}} = \frac{a}{3} + \frac{a}{3\sqrt{2}} = \frac{a(1+\sqrt{2})}{3\sqrt{2}}$

2617. $BC = a$

$M \in (BC)$; $MH \perp AB$; $MK \perp AC$

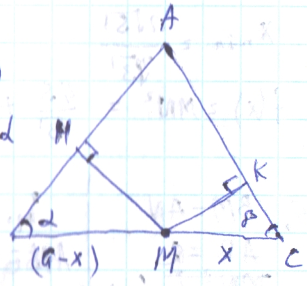
$MH \cdot MK$ մեծ. 5

$CM - ?$

Լուծ. $MC = x$; $x \in (0; a)$

ΔHMB-ից $MH = (a-x)\sin\alpha$

ΔMKC-ից $MK = x \sin\beta$



$f(x) = x(a-x)\sin\alpha\sin\beta$

$f'(x) = \sin\alpha\sin\beta(a - x - x) = \sin\alpha\sin\beta(a - 2x) /= 0$

$a - 2x = 0$

$x = \frac{a}{2}$;

$f'(x)$: $+$, $-$; $f(x)$: $0 \nearrow \frac{a}{2} \searrow a$

$x_{max} = \frac{a}{2}$; Պատ. $\frac{a}{2}$;

2618. Տրված է

ΔABC …

$S_{\Delta MBN} = S_{AMNC}$

MN փոքրագույնը

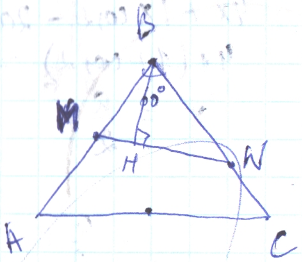
$MN^2 - ?$

Լուծ. $AB = x$; $x \in (0; +\infty)$

$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}x^2}{4}$

$S_{\Delta MBN} = \frac{S_{\Delta ABC}}{2}$

Տանենք $BH \perp MN$;



$S_{\Delta MBN} = \frac{1}{2} MN \cdot h \Rightarrow MN = \frac{2 S_{\Delta MBN}}{h} = \frac{S_{\Delta ABC}}{h} = \frac{\sqrt{3}}{4h} \cdot x^2$

$f(x) = MN^2 = \frac{3}{16h^2} \cdot x^4$; $f'(x) = \frac{3}{4h^2} \cdot x^3$;

2621. Տրված է

$AB : AA_1 = 1 : 2$

Ծավալը V

Լրիվ մակերևույթը

Լրիվ … – ?

Լուծ. $AB = x$, $x \in (0; +\infty) \Rightarrow$

$\Rightarrow AA_1 = 2x$; $V = h \cdot x \cdot 2x \Rightarrow$

$\Rightarrow h = \frac{V}{2x^2}$

$f(x) = S_{լր} = 2\left(2x^2 + \frac{V}{x} + \frac{V}{2x}\right)$

$f'(x) = 2\left(4x + V\left(-\frac{1}{x^2}\right) …\right)$

$= 2\left(\frac{8x^3 - 2V - V}{2x^2}\right) = \frac{8x^3 - 3V}{x^2} /= 0$

$x = \sqrt[3]{\frac{3V}{8}}$; $AB : AA_1 =$

$f'(x)$: $-$; $f(x)$: $0 \searrow$

$AB = \frac{\sqrt[3]{3V}}{2}$; $AA_1 = \sqrt[3]{3V}$; $AA_1 = \frac{V}{2 \cdot \frac{\sqrt[3]{9V^2}}{4}}$

2622. Ծավալը (ծավալով V) կանոնավոր … S-ը փոքրագույնն է

Լուծ. $AB = x$; $x \in$ …

$AA_1 = \frac{V}{x^2}$

$f(x) = S = x^2 + 4 \cdot \frac{V}{x}$

$f'(x) = 2x - \frac{4V}{x^2} = \frac{2x^3 - 4V}{x^2} /= 0$

$x = \sqrt[3]{2V}$

$f'(x)$: $-$, $+$; $f(x)$: $0 \searrow \sqrt[3]{2V} \nearrow$

$AB = AD = \sqrt[3]{2V}$

$AA_1 = \frac{V}{\sqrt[3]{(2V)^2}} = \frac{V\sqrt[3]{2V}}{2V} = \frac{\sqrt[3]{2V}}{2}$ Պատ.

2623 Տրված է …

Ծավալը V

$S_{լր}$ – փոքրագույնը

$AC - ?$

Լուծ. $AC = x$; $x \in (0; +\infty)$

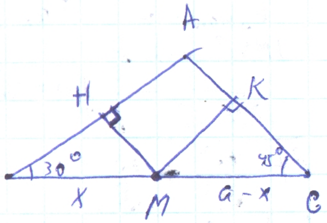
$V = \frac{\sqrt{3}x^2}{4} \cdot AA_1$

$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2}$

Նշ. $BM = x$; $x \in [0; a]$;

$MH = \frac{x}{2} \Rightarrow MH^2 = \frac{x^2}{4}$

$MK = \frac{a-x}{\sqrt{2}} \Rightarrow MK^2 = \frac{a^2-2ax+x^2}{2}$



$MH^2 + MK^2 = \frac{x^2}{4} + \frac{a^2-2ax+x^2}{2}$

$\cdot a = \frac{3}{2}x - a / = 0$

$f'(x)$: $-$, $+$

$f(x)$: $0 \searrow \frac{2}{3}a \nearrow a$

$\frac{-x}{\sqrt{2}} = \frac{a}{3} + \frac{a}{3\sqrt{2}} = \frac{a(1+\sqrt{2})}{3\sqrt{2}}$

AB; $MK \perp AC$

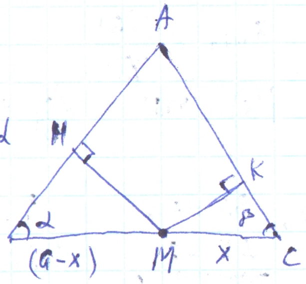
Նշ. $MC = x$; $x \in (0; a)$

ΔHMB-ից՝ $MH = (a-x)\sin\alpha$

ΔMKC-ից՝ $MK = x \sin\beta$

$f(x) = x(a-x)\sin\alpha \sin\beta$

$\beta(a-x-x) = \sin\alpha \sin\beta (a-2x) / = 0$



$f'(x)$: $+$, $-$

$f(x)$: $0 \nearrow \frac{a}{2} \searrow a$

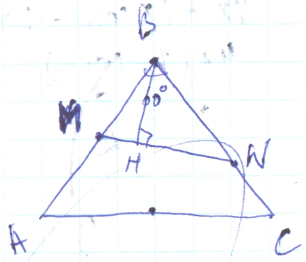
$\frac{a}{2}$

Նշ. $AB = x$; $x \in (0; +\infty)$

$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}x^2}{4}$

$S_{\Delta MBN} = \frac{S_{\Delta ABC}}{2}$

$BH \perp MN$;



$\Rightarrow MN = \frac{2S_{\Delta MBH}}{h} = \frac{S_{\Delta ABC}}{h} = \frac{\sqrt{3}}{4h} \cdot x^2$

$f(x) = MN^2 = \frac{3}{16h^2} \cdot x^4$; $f'(x) = \frac{3}{4h^2} \cdot x^3$;

2621. Տրված է ուղղ. $AB : AA_1 = 1 : 2$

Ծավալը՝ V

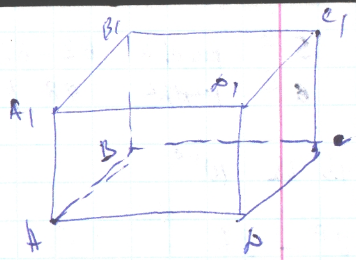
Լրիվ մակերևույթը

Կողմերը -?

Նշ. $AB = x$, $x \in (0; +\infty) \Rightarrow$

$\Rightarrow AA_1 = 2x$; $V = h \cdot x \cdot 2x \Rightarrow$

$\Rightarrow h = \frac{V}{2x^2}$



$f(x) = S_{լր} = 2\left(2x^2 + \frac{V}{x} + \frac{V}{2x}\right)$, $x \in (0; +\infty)$

$f'(x) = 2\left(4x + V\left(-\frac{1}{x^2}\right) + \frac{V}{2} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)\right) =$

$= 2\left(\frac{8x^3 - 2V - V}{2x^2}\right) = \frac{8x^3 - 3V}{x^2} / = 0$

$x = \sqrt[3]{\frac{3V}{8}} = AB$; AA_1

$f'(x)$: $-$, $+$

$f(x)$: $0 \searrow \frac{\sqrt[3]{3V}}{2} \nearrow$

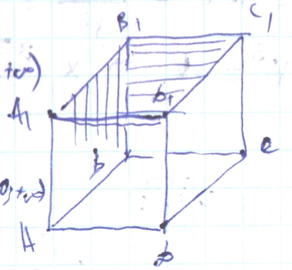
$AB = \frac{\sqrt[3]{3V}}{2}$; $AD = \sqrt[3]{3V}$; $AA_1 = \frac{V}{2 \cdot \frac{\sqrt[3]{9V^2}}{4}} = \frac{2V}{\sqrt[3]{9V^2}} = \frac{2V \cdot \sqrt[3]{3V}}{\sqrt[3]{(3V)^2} \cdot \sqrt[3]{3V}} = \frac{2\sqrt[3]{3V}}{3}$;

2622. Ծավալը (քառակուսի V) հիմքը քառակուսի է, S-ը փոքրագույնն է

Նշ. $AB = x$; $x \in (0; +\infty)$

$AA_1 = \frac{V}{x^2}$

$f(x) = S = x^2 + 4 \cdot \frac{V}{x}$, $x \in (0; +\infty)$



$f'(x) = 2x - \frac{4V}{x^2} = \frac{2x^3 - 4V}{x^2} / = 0$

$x = \sqrt[3]{2V}$

$f'(x)$: $-$, $+$

$f(x)$: $0 \searrow \sqrt[3]{2V} \nearrow$

$AB = AD = \sqrt[3]{2V}$

$AA_1 = \frac{V}{\sqrt[3]{(2V)^2}} = \frac{V\sqrt[3]{2V}}{2V} = \frac{\sqrt[3]{2V}}{2}$

Պատ.՝ $\sqrt[3]{2V}$; $\frac{\sqrt[3]{2V}}{2}$;

2623 Տրված է կ.հ. եռ. պր.

Ծավալը V

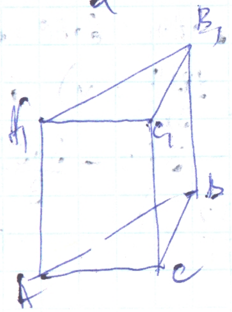
$S_{լր}$ - փոքրագույն

AC -?

Նշ. $AC = x$ ($x \in (0; +\infty)$

$V = \frac{\sqrt{3}x^2}{4} \cdot AA_1$

$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2}$



$5^{ш}$ [illegible] 62 – 65

6^{E} [illegible] – ~~42~~ [illegible]: 49, ~~56~~, 62, ~~79~~, 57

13 [illegible] 10^{00}

57 – 68 – 35

8^{F} – 87.

9_{β} – 12, 17, 32, ~~42~~, 47, 57.

9_{q} – ~~12~~. 42, 32, 27, 22

9_{γ}. 22; 52; ~~57~~; 62, ~~64~~

$$f(x) = S_{\text{լ}} = \frac{\sqrt{3}x^2}{2} + 3\cdot x\cdot \frac{4V}{\sqrt{3}x^2} = \frac{\sqrt{3}x^2}{2} + \frac{4\sqrt{3}V}{x} = \cancel{\frac{t}{2x}}, \; x\in(0;+\infty)$$

$$f'(x) = \sqrt{3}x - \frac{4\sqrt{3}V}{x^2} = \frac{\sqrt{3}x^3 - 4\sqrt{3}V}{x^2} = 0$$

$$x^3 = 4V \Rightarrow x = \sqrt[3]{4V}.$$

$f'(x)$: $-$ on $(0;\sqrt[3]{4V})$, $+$ after; $f(x)$: $\searrow$ 0 … $\sqrt[3]{4V}$ $\nearrow$

[illegible]: $x = \sqrt[3]{4V}$.

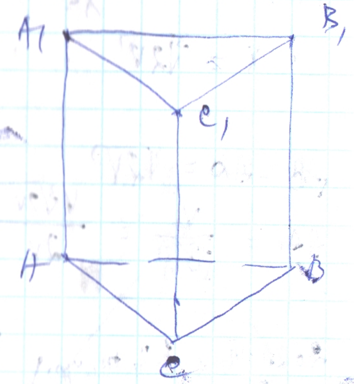
2624. [illegible] V [illegible]

[illegible] – ?

[illegible]. $AC = x$; $x\in(0;+\infty)$.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}x^2}{4};$$

$$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2}$$



$$f(x) = 3\cdot AA_1 + 6\cdot AC = 3(AA_1 + 2AC) =$$

$$= 3\left(\frac{4\sqrt{3}V}{3x^2} + x\right); \; x\in(0;+\infty)$$

$$f'(x) = 3\left(1 - \frac{8\sqrt{3}V}{3}\cdot\frac{1}{x^3}\right) = 0.$$

$$\frac{8\sqrt{3}V}{3x^3} = 1 \qquad x^3 = \frac{8\sqrt{3}V}{3}; \; x = 2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}};$$

$f'(x)$: $-$ then $+$; $f(x)$: 0 $\searrow$ $2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}}$ $\nearrow$

$$AC = x = 2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}}$$

$$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2} = \frac{4V}{\sqrt{3}\cdot 4\cdot\sqrt[3]{\frac{V^2}{3}}} =$$

$$\cos 2\alpha = \frac{1-\operatorname{tg}^2\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha}$$

$$\frac{1-\operatorname{tg}^2\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha}{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = \cos 2\alpha$$

$$\sin 2\alpha = \frac{2\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha}$$

$$\frac{2\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \frac{2\operatorname{tg}\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\ldots} = \frac{2\sin}{\cos}\ldots$$

62 - 65

48 ~~…~~: 49, ~~56~~, 62, ~~79~~, 57

57 - 68 - 35

, 47, 57.

7, 22

2, ~~44~~

$3 \cdot x \cdot \frac{4V}{\sqrt{3}x^2} = \frac{\sqrt{3}x^2}{2} + \frac{4\sqrt{3}V}{x} = f(x)$, $x \in (0; +\infty)$

$\frac{4\sqrt{3}V}{x^2} = \frac{\sqrt{3}x^3 - 4\sqrt{3}V}{x^2} \,/\, = 0$

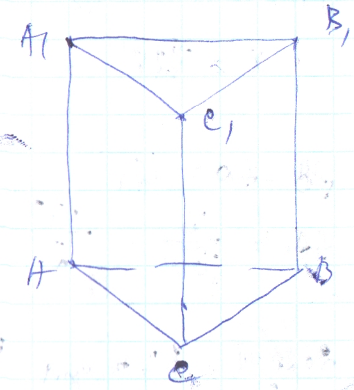
$\Rightarrow x = \sqrt[3]{4V}$;

$f'(x)$ — + ; $f(x)$: $0 \searrow \sqrt[3]{4V} \nearrow$

ч.п. $AC = x$; $x \in (0; +\infty)$;

$S_{\triangle ABC} = \frac{\sqrt{3}x^2}{4}$;

$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2}$



$\cdot AC = 3(AA_1 + 2AC) =$

$x)$; $x \in (0; +\infty)$

$- \frac{8\sqrt{3}V}{3} \cdot \frac{1}{x^3}) \,/\, = 0$.

$x^3 = \frac{8\sqrt{3}V}{3}$; $x = 2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}}$;

$f'(x)$ — + ; $f(x)$: $0 \searrow 2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}} \nearrow$

$AC = x = 2\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}V}{3}}$

$AA_1 = \frac{4V}{\sqrt{3}x^2} = \frac{4V}{\sqrt{3}\cdot 4\cdot\sqrt[3]{\frac{V^2}{3}}} = \frac{V}{\sqrt{3}\sqrt[3]{\frac{V^2}{3}}} = \frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt[3]{\frac{V^2}{3}}} = \frac{4\sqrt{3}\cdot\sqrt[3]{\frac{V^4}{9}}}{3\cdot\frac{V^2}{3}} = \frac{4\sqrt{3}V\sqrt[3]{\frac{V}{9}}}{V^2} = \frac{4\sqrt{3}}{V}\sqrt[3]{\frac{V}{9}}$

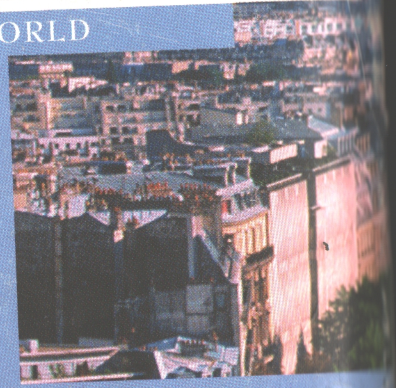
$\cos 2\alpha = \frac{1 - tg^2\alpha}{1 + tg^2\alpha}$

$\frac{1 - tg^2\alpha}{1 + tg^2\alpha} = \frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha}{\cos^2\alpha + \sin^2\alpha} = \cos 2\alpha$.

$\sin 2\alpha = \frac{2tg\alpha}{1 + tg^2\alpha}$

$\frac{2tg\alpha}{1 + tg^2\alpha} = \frac{2tg\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\cancel{1 + tg^2\alpha}} = \frac{2\sin\alpha}{\cos\alpha}\cdot\cos^2\alpha = \sin 2\alpha$

CITIES OF THE WORLD



4 606782 005668

АЮ 73

96Т5влС1_2621 Тетрадь 96 л. Серия **"Столицы мира"**. Класс "С"
Изготовлено ООО "Хатбер-М", Москва, ул. Подольских Курсантов, 3, стр. 2. ГОСТ 13309-90. СЭЗ 77.08.01.546.П.12992.05.05
Оптовая продажа: (095) 105-1108 **www.hatber.ru**